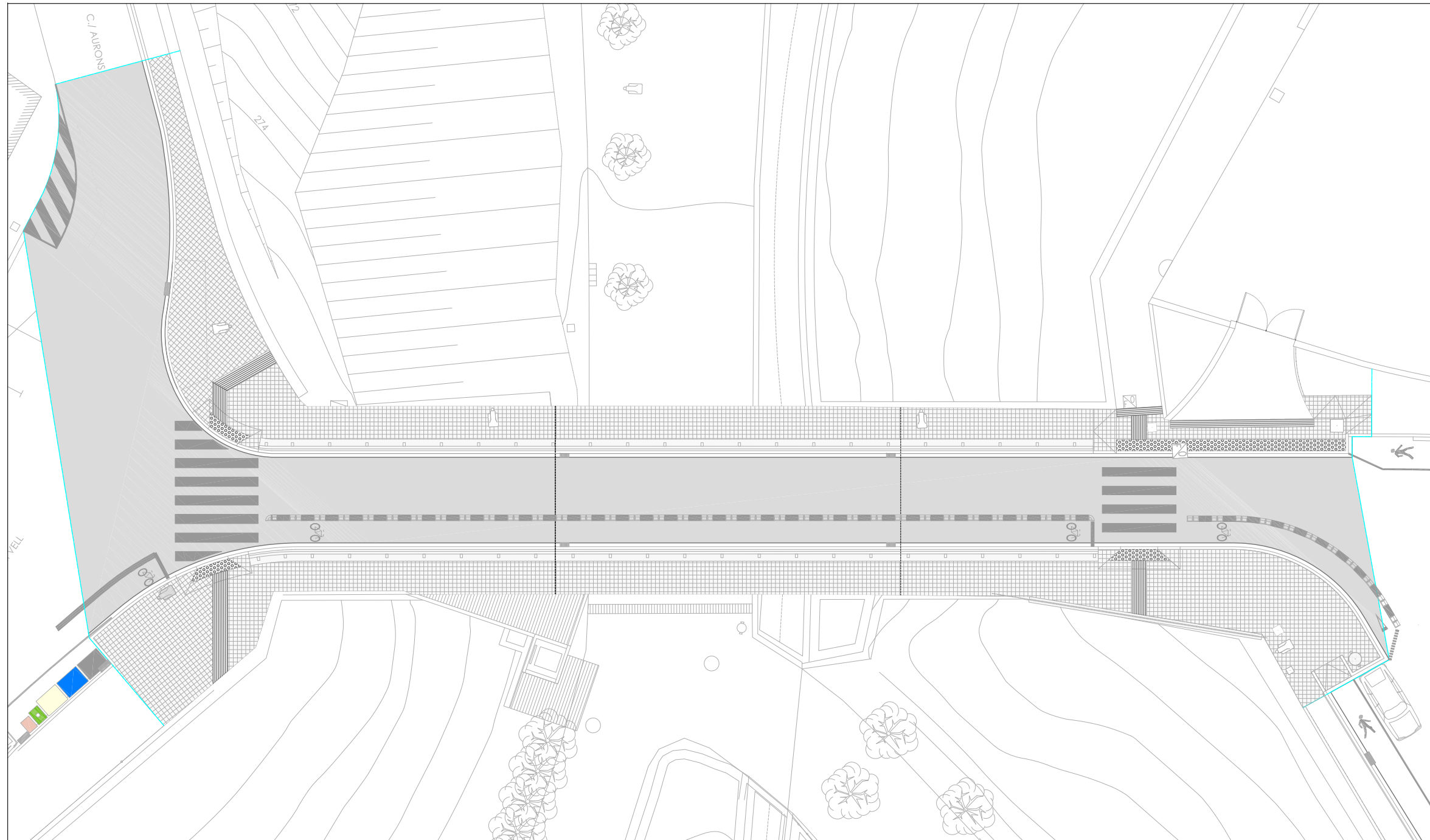


# PROJECTE DE REHABILITACIÓ DEL PONT DEL CEMENTIRI VELL AL T.M. DE TERRASSA

AUTORS DEL PROJECTE: MANUEL REVENTÓS Y ROVIRA  
ROSA MORA DÍAZ

DATA: MARÇ 2021



## ÍNDEX DE DOCUMENTS

### DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria

Annexes a la Memòria

- Annex núm. 1: Antecedents
- Annex núm. 2: Control de qualitat
- Annex núm. 3: Informe sobre l'estat estructural
- Annex núm. 4: Patologies i proposta de reparacions
- Annex núm. 5: Pla de treballs
- Annex núm. 6: Serveis Existents
- Annex núm. 7: Estudi de Seguretat i Salut
- Annex núm. 8: Justificació de preus
- Annex núm. 9: Pressupost per al Coneixement de l'Administració
- Annex núm. 10: Estudi de gestió de residus de la construcció i demolició
- Annex núm. 11: Reportatge fotogràfic.

### DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

- 1. Índex i situació
- 2. Estat actual
  - 2.A. Planta topogràfica
  - 2.B. Planta i seccions pont
- 3. Patologies estructurals
- 4. Reparacions estructurals
  - 4.A. Estructures formigó
  - 4.B. Millora trasdos estreps
- 5. Drenatge
- 6. Urbanització
  - 6.A. Planta
  - 6.B. Seccions i detalls
- 7. Serveis Existents

### DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Plec de Prescripcions Tècniques Particulars

### DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOSTOS

Amidaments

Quadre de preus núm. 1

Quadre de preus núm. 2

Pressupost

Resum pressupost

Pressupost General

**DOCUMENT NÚM. 1**  
**MEMÒRIA I ANNEXOS**

MEMÒRIA

## MEMÒRIA

### ÍNDEX

1. ANTECEDENTS.....	2	10. GESTIÓ DE RESIDUS.....	9
2. OBJECTE DEL PRESENT PROJECTE.....	2	11. NORMATIVA.....	10
3. DESCRIPCIÓ DEL ESTAT ACTUAL .....	2	12. MEDIAMENT .....	10
3.1. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA.....	2	13. JUSTIFICACIÓ DE PREUS.....	10
3.1.1. CONFIGURACIÓ GENERAL.....	2	14. PRESSUPOSTOS.....	10
3.1.2. DESCRIPCIÓ FUNCIONAL DEL PONT .....	3	14.1. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL I PER CONTRACTE DE L'OBRA .....	10
3.2. CAMPANYA D'ASSAJOS .....	3	14.2. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ.....	10
3.3. TOPOGRAFIA.....	3	15. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA.....	11
3.4. ANÀLISIS DE L'ESTAT DE LES SOL·LICITACIONS A LES QUE ES VEU SOTMÉS EL TAULER3		16. REVISIÓ DE PREUS.....	11
3.5. PATOLOGIES DETECTADES.....	4	17. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE .....	11
4. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA .....	4	18. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA .....	12
4.1. INTRODUCCIÓ .....	4	19. CONCLUSIONS.....	12
4.2. REPARACIÓ DE L'ESTRUCTURA DE FORMIGÓ.....	4		
4.3. REPARACIÓ D'ELEMENTS ESTRUCTURALS DE L'ASCENSOR .....	5		
4.4. ANCORATGE D'ALETES SI S'ESCAU .....	5		
4.5. MILLORA DEL TRASDÓS DELS ESTREPS .....	5		
4.6. REURBANITZACIÓ DEL VIAL.....	5		
4.6.1. SECCIÓ TIPUS .....	5		
4.6.2. FERMS I PAVIMENTS .....	6		
4.6.3. SENYALITZACIÓ I PROTECCIONS .....	6		
4.6.4. MUR DE FORMIGÓ .....	7		
4.7. JUNTES DEL TAULER.....	8		
4.8. DRENATGE .....	8		
5. CÀLCULS ESTRUCTURALS. LIMITACIÓ DEL PAS DE VEHICLES.....	8		
6. ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES.....	8		
7. SERVEIS EXISTENT .....	8		
8. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT .....	9		
9. PLA DE CONTROL DE QUALITAT.....	9		

## MEMÒRIA

### 1. ANTECEDENTS

Amb data 3 de setembre de 2019 l'Ajuntament de Terrassa adjudica a enginyeria Reventós la redacció del projecte de "Rehabilitació del pont del Cementiri Vell al T.M. de Terrassa"

L'antecedent tècnic del present projecte és el projecte "Puente sobre la riera de Vallparadis, frente al Cementerio Viejo" del any 1967. A l'apèndix 1 de l'annex núm. 1, s'adjunten la memòria, plànols i estudi geotècnic del mateix.

### 2. OBJECTE DEL PRESENT PROJECTE

L'objecte d'aquest projecte és definir, a nivell de projecte constructiu, els treballs de rehabilitació i reparació que s'han de dur a terme al pont del Cementiri Vell al terme municipal de Terrassa així com la reurbanització del vial sobre el mateix pont modificant la distribució d'amplades de voreres, carril bici i calçada.

### 3. DESCRIPCIÓ DEL ESTAT ACTUAL

#### 3.1. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA

##### 3.1.1. CONFIGURACIÓ GENERAL

El pont es troba situat Al barri del Cementiri Vell a la ciutat de Terrassa.



Ubicació del pont

El pont que connecta la xarxa viària de la ciutat, el carrer del Cementiri vell en la banda oest i el carrer Igualtat / Mare de Déu del Pilar en la banda est saltant el Parc de Vallparadís.

El pont te les següents característiques generals:

- Pont de planta recta, isostàtic, de 18 m de llum de càlcul.
- Amplada total del tauler: 10,00 m.
- El tauler està format per 6 bigues de secció 32 x (165 +15/21) cm lligades transversalment, a la part superior, per una llosa 21 cm de cantell al centre del tauler i de 15 cm a la zona de les voreres.
- Separació de les bigues: 1,50 m.



Imatges del tauler i estrep del pont

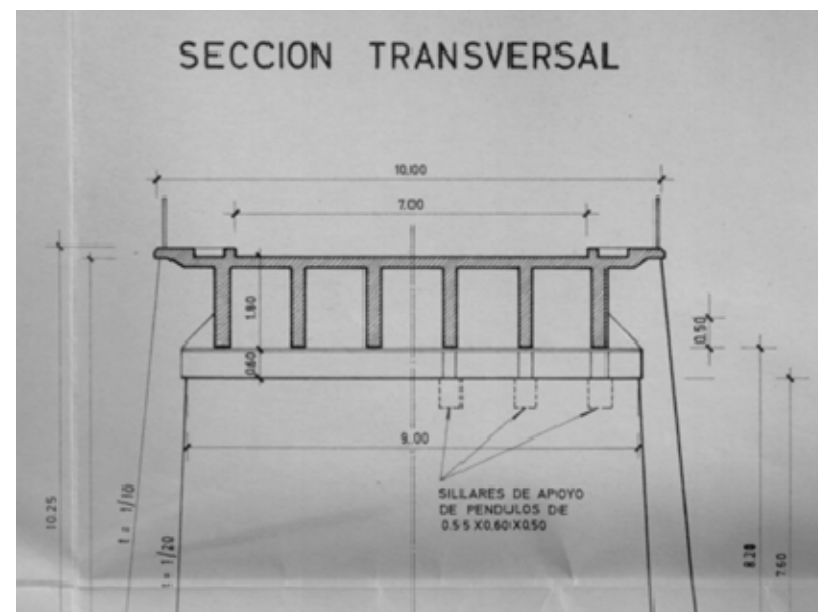
Posteriorment es va instal·lar l'ascensor que connecta el carrer del cementiri vell i el parc de Vallparadís. L'estructura de suport de l'ascensor està formada per perfils laminats metàl·lics pintats amb paraments verticals de xapa galvanitzada i vidre. El terra dels accessos, tant des del pont com des del parc, són de paviment de fusta.



Imatges de l'estructura de suport de l'ascensor

### 3.1.2. DESCRIPCIÓ FUNCIONAL DEL PONT

Segons els plànols de projecte, inicialment la plataforma superior del pont tenia una amplada de 10 m distribuïts per una calçada de circulació de 7 m i voreres d'1,50 m a cada costat del pont.



.Secció transversal del pont extreta del projecte original de 1968

En l'actualitat l'amplada la plataforma es manté però s'ha realitzat una remodelació de la secció funcional que es distribueix de aigües amunt a aigües avall amb:

- 1,5 m vorera
- 1 m pas de vianants sobre calçada

- 3 m carril vehicles + pas de bicicletes sentit oest
- 1 m carril bici sentit est
- 2 m pas de vianants sobre calçada
- 1,5 m vorera



Secció tipus actual

### 3.2. CAMPANYA D'ASSAJOS

Amb data 21 d'octubre de 2019 s'ha realitzat una campanya d'assajos per part de l'empresa COTCA,S.A. sobre un parell de testimonis de formigó estrets de diferents zones de l'estructura per a determinar l'estat de carbonatació i la resistència a compressió del formigó donant valors de profunditat de carbonatació d'entre 3 a 4 cm i resistència a compressió de formigó per sobre dels 30 MPa en tots el testimonis. S'ha adjuntat l'informe a l'annex 4 Patologies i proposta de reparacions.

### 3.3. TOPOGRAFÍA

L'ajuntament de Terrassa aporta un aixecament topogràfic de la zona d'estudi realitzat amb data de juny de 2018 així com una cartografia topogràfica general a escala 1:1000.ç

### 3.4. ANÀLISIS DE L'ESTAT DE LES SOL·LICITACIONS A LES QUE ES VEU SOTMÉS EL TAULER

S'ha modelitzat la secció del tauler mitjançant un model 3D del tauler per tal de determinar els esforços als quals es veu sotmès tenint en compte els paràmetres de majoració de càrregues definits a la IAP-11 i s'obté els següents resultats:

- El pont actual no compleix amb la normativa de càrregues actual IAP-11
- Amb la consideració d'un vehicle de 45 T, únicament en el carril de circulació, les càrregues considerades són molt properes a sobrepassar el ELU de la secció.

- Amb la consideració d'un vehicle de 27 T, únicament en el carril de circulació, el Md és aproximadament el 94% Mu de la secció.

A l'annex núm. 3 Anàlisi de l'estat de les sol·licitacions a les que es veu sotmès el tauler es troben els resultats obtinguts i s'han adjuntat els llistats de càlcul.

### 3.5. PATOLOGIES DETECTADES

A nivell general l'estructura del pont es troba en bon estat i les patologies observades i descrites seguidament no fan pensar en cap problemàtica estructural important.

Les principals patologies observades en el pont són:

- Assentament del paviment a la zona del trasdós dels estreps
- Coqueres degut a un formigonat deficient amb absència de vibrat del formigó.
- Escrostonaments.
- Carbonatació del formigó.
- Fissures degut al bloqueig de moviments horitzontals (retracció/dilatació) per part dels recolzaments en les de bigues del tauler.
- Lleuger moviment de una de les aletes laterals.

Les principals patologies observades en l'estructura metàl·lica de suport de l'ascensor són:

- Xapes deteriorades de la part inferior de l'estructura
- Pintura de perfils metàl·lics deteriorada amb marques d'òxid

A l'annex núm. 4 Patologies i Reparacions i al plànols núm. 3 Patologies estructurals s'ubiquen i es descriuen les diferents patologies observades.

## 4. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

### 4.1. INTRODUCCIÓ

Les actuacions previstes segons s'executin des de sota o sobre el tauler del pont són:

#### Des de la sota del tauler del pont

- Reparació d'estructures de formigó:
  - Neteja
  - Reparació de fissures
  - Restitució de material en els escrostonaments i coqueres
  - Tractament de carbonatacions
- Reparació de l'estructura metàl·lica de suport a l'ascensor:
  - Neteja de paraments metàl·lics
  - Substitució de xapes en mal estat
  - Repintat dels perfils metàl·lics

- Ancoratge de aletes si s'escau

#### Des de sobre el tauler del pont

- Millora del trasdós dels estreps
  - Tall i desviament de trànsit
  - Enderroc de paviments i moviments de terres en presència de serveis
  - Estintolament de serveis si s'escau
  - Estesa de grava ciment
  - Estesa de fers
- Reurbanització dels vial
  - Enderroc de les voreres en i sense presència de serveis
  - Fresat de fers
  - Execució de voreres
  - Reparació puntuals, augment d'alçada i repintat de les baranes existents
  - Col·locació de barrera de contenció de vehicles entre calçada i vorera
  - Estesa de capa de trànsit
  - Reposició de la senyalització horitzontal sobre la nova capa de trànsit
  - Col·locació d'elements separadors entre carril bici i carril de vehicles
- Formació de juntes del tauler

#### Des de sobre i sota el tauler del pont

- Execució de la nova xarxa de drenatge amb embornals, tubs i baixants

### 4.2. REPARACIÓ DE L'ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

A l'annex núm. 4 Patologies i Reparacions i al plànols núm. 3 Reparacions estructurals s'ubiquen i es descriuen les diferents reparacions previstes.

#### Neteja de la superfície

Es procedirà a realitzar una neteja general dels paraments vistos de formigó mitjançant l'ús d'aigua a pressió.

#### Restitució de material en els escrostonaments

A les zones on s'ha produït una pèrdua de la secció de formigó, un cop netejada la superfície, es passivaran les armadures en cas que quedin vistes, i es reconstruirà el parament amb morter de formigó de baixa retracció.

#### Tractament de i esquerdes fissures

Les esquerdes s'obriran i netejaran, es rentaran amb aigua a pressió i es repararan amb l'aplicació de morter additivat amb resines epoxídiques. En cas de que la fissura continuï cap endins un cop sanejada la capa exterior s'estudiarà la necessitat de realitzar injeccions de resines



#### Aplicació de pintura anticarbonatació

S'aplicaran dues capes de pintura anticarbonatació a tots els paraments vistos de l'estructura de formigó un cop l'estructura es trobi completament neta, amb les fissures segellades i els escrostonaments reparats.

#### 4.3. REPARACIÓN D'ELEMENTS ESTRUCTURALS DE L'ASCENSOR

Les actuacions a fer són:

- Substitució de les xapes malmeses per xapes amb la mateixa geometria que les existents.
- Neteja general dels paraments metàl·lics mitjançant l'ús d'aigua a pressió o un projectat amb pols de vidre a les zones on l'aigua a pressió no sigui suficient
- Pintat dels perfils metàl·lics amb una capa d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat

#### 4.4. ANCORATGE D'ALETES SI S'ESCAU

Respecte a l'actuació sobre de les aletes es recomana fer un seguiment de les juntes entre els estreps i les aletes abans de realitzar cap actuació per tal de valorar-ne la necessitat.

Per tal de realitzar el seguiment, durant la fase de redacció del projecte, l'Ajuntament de Terrassa ha col·locat uns testimonis de guix a la zona de la junta entre les dues aletes. A un any després de la seva col·locació el testimoni presenta un fissura tot i que no es detecta moviment entre les peces.

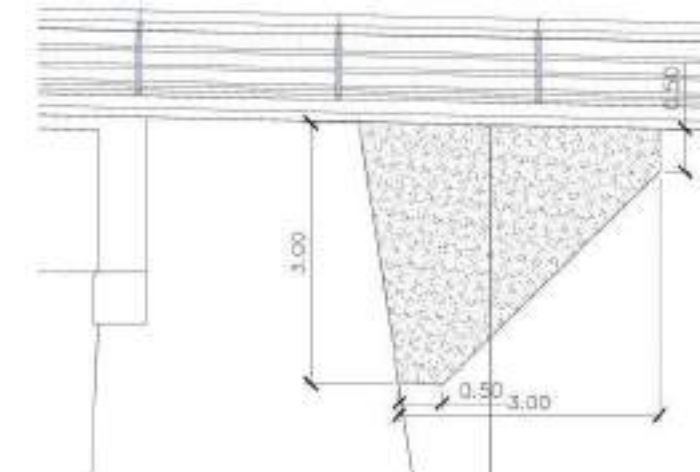


Imatge testimoni amb fissura

Es deixa en previsió al pressupost l'execució d'un tirant horitzontal, per si la Direcció de les Obres considera necessari la seva col·locació, per tal de travar elles les aletes d'aigües amunt i aigües avall. El detall d'aquest ancoratge es troba marcat al plànol núm. 3 Reparacions estructurals

#### 4.5. MILLORA DEL TRASDÓS DELS ESTREPS

Per evitar que el reblert del trasdós dels estrep continuïn assentant, es sanejarà el material excavant el material existent i substituint-lo a mode de llosa de transició per una cunya de grava ciment.



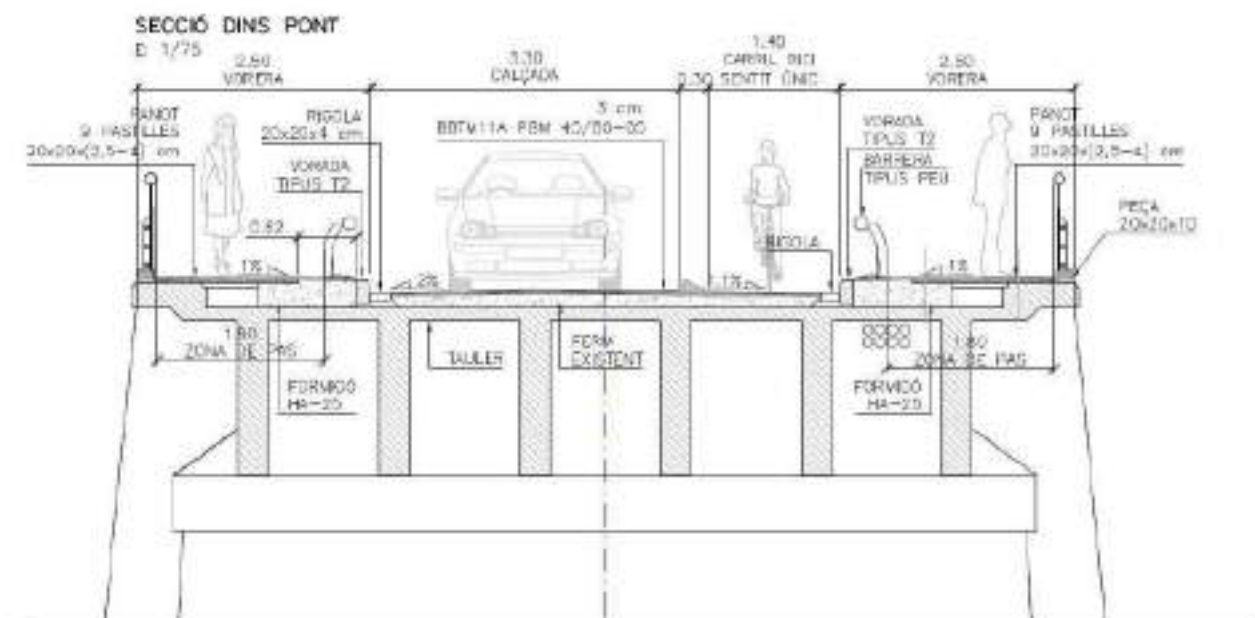
Secció trasdós dels estreps. Grava ciment

#### 4.6. REURBANITZACIÓ DEL VIAL

##### 4.6.1. SECCIO TIPUS

La nova distribució funcional de la plataforma del pont serà de aigües amunt a aigües avall:

- 2,5 m vorera
- 3,5 m carril pas vehicles sentit oest
- 1,5 m carril bici sentit únic de circulació
- 2,5 m vorera



Futura secció tipus de vial sobre el pont

#### 4.6.2. FERMS I PAVIMENTS

##### Ferms

El ferm previst en aquest Projecte és la estesa d'una capa de trànsit sobre el ferm actual del pont i la reposició dels ferms a la zona del trasdós dels estreps un cop estesa la grava ciment de transició d'alçada variable.

Tenint en compte la Instrucció 6.1-IC "Secciones de firme" s'ha definit la cap de transit a estendre amb la següent disposició:

Sobre el tauler del pont:

- Capa trànsit 3 cm BBTM11A PBM 45/80-65 (65 Kg/m<sup>2</sup>)
- Reg d'adherència C60BP4 ADH

Fora del pont:

- Capa trànsit 3 cm BBTM11A PBM 45/80-65 (65 Kg/m<sup>2</sup>)
- Reg d'adherència C60BP4 ADH
- Capa intermèdia 7 cm AC22 bin B50/70 S
- Reg d'adherència C60B4 TER
- Grava ciment Variable

##### Vorades

Es preveu la col·locació de vorades tipus T2 de formigó prefabricat i rigola de rajol hidràulic de 20x20x4 com a element lineal de delimitació de calçada en la major part de les actuacions on es disposa una vorera. Ambdós elements aniran col·locats sobre una base de morter.

##### Voreres

Les voreres es pavimentaran amb rajol hidràulic tipus panot de 9 pastilles de 20x20x4 o 8 cm, sobre una base de formigó de HM 20 N/mm<sup>2</sup> de resistència característica a la zona d'ampliació de la vorera sobre l'estructura del pont o sobre una base de formigó de 15 cm de formigó de HM 15 N/mm<sup>2</sup> de resistència característica, 22cm de gruix a la zona de panot de 8cm o guals, i 15 cm de tot-ú artificial a la nova vorera fora del pont.

##### Guals

Els guals de vianants s'executaran deprimint la vorada.

#### 4.6.3. SENYALITZACIÓ I PROTECCIONS

Les actuacions a desenvolupar en l'àmbit de la senyalització, abalisament i defenses de les obres descrites en el present Projecte són les següents:

- Reposició de la senyalització horitzontal de la C-31 en la zona sobre el pont objecte de l'obra un cop reparades les juntes de dilatació i estes el ferm de la nova capa de trànsit.
- Adequació de les baranes existents per a aconseguir l'alçada de 1,10 m segons la normativa actual, reparació de les zones malmeses de la barana i el repintat general
- Col·locació de pretil de separació entre vianants i vehicles col·locat a l'inici de la vorera
- Element de separació entre el carril bici i la circulació de vehicles

##### Senyalització horitzontal

Totes les marques vials projectades seran reflectores en color blanc, corresponent a la referència B-118 de la Norma UNE48103, definint-se les seves formes i característiques en els Plànols i Articles corresponents del Plec de Condicions.

S'utilitzaran els següents tipus de pintura en les marques vials anteriorment descrites:

- Pintura de dos components, en tots els símbols i inscripcions (apartat de "Inscripcions" i "Fletxes").
- Pintura termoplàstica en calent per a la resta de marques vials. L'aplicació de la mateixa es realitzarà per polvorització. En ambdós casos el caràcter retrorreflectant de les marques vials s'aconsegueix mitjançant la incorporació, per prebarrejat i/o postbarrejat, de microesferes de vidre als materials anteriorment citats.

##### Barana

Es mantindrà la barana actual executant les següents actuacions:

- Reparació de zones malmeses amb substitució de perfils deteriorats
- Augment de l'alçada actual de 0,95 m fins els 1,10 m per adaptar-la a l'alçada exigida en la normativa vigent. Es tallarà el passamà actual, s'allargaran els muntants i es tornarà a soldar el passamà.
- Pintat general de total la barana



Barana existent

**Pretil**

Per tal de protegir els vianants respecte a la circulació de vehicles i de contenir els mateixos en front de caigudes es col·locarà, entre la vorera i la calçada, un Pretil d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc, de 663 mm d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, de característiques N1/H2 Reduït, amb marcat CE, tipus PEU de la casa Cidro o equivalent.

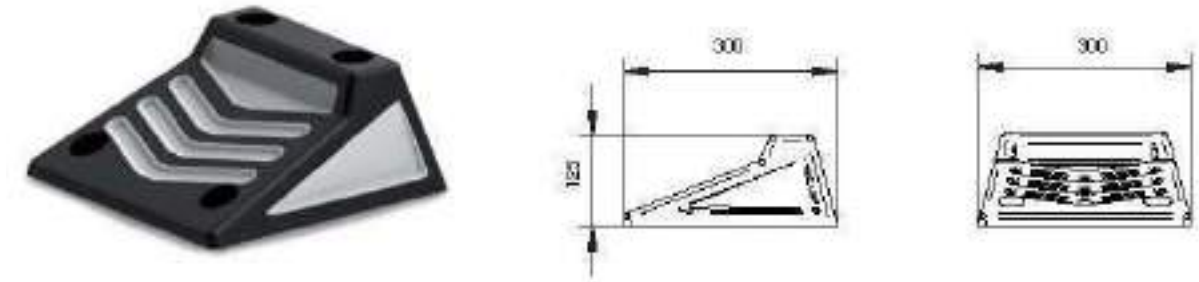


Barrera protecció

**Element de separació entre el carril bici i el carril de circulació de vehicles**

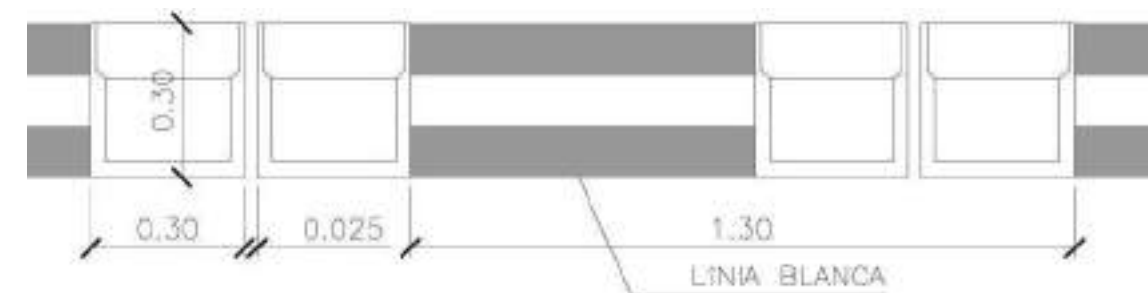
Es col·locarà un element de separació entre la zona destinada a ciclistes i al zona destinada a vehicles per tal de segregar els fluxos de tràfic i protegir als ciclistes.

El Separador per a carril bici serà del tipus MID01 de 300x300x130 de la casa Fábregas o equivalent



Separador per a carril bici tipus MID01

El separador es col·locarà seguint el següent esquema:

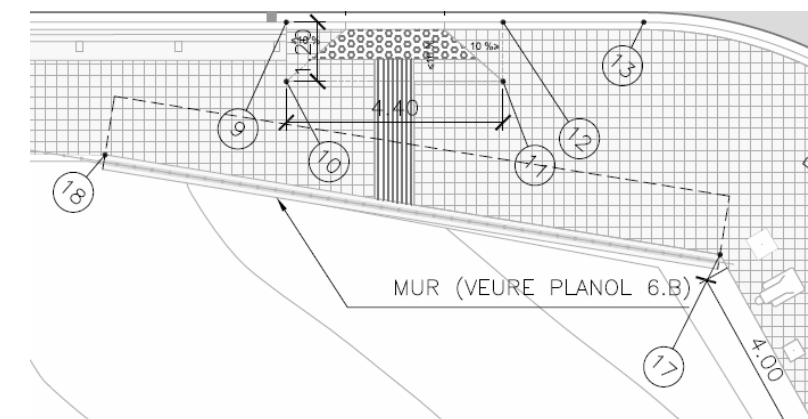


Esquema col·locació elements separadors

**4.6.4. MUR DE FORMIGÓ**

A la zona on no es possible la col·locació del pretil degut al presència de un pas de vianants però la caiguda del terraplè existent es important es substitueix aquest per un mur de formigó armat. El mur te una secció en L de 1x0,30 m i una sabata de 1,50x0,50 m.

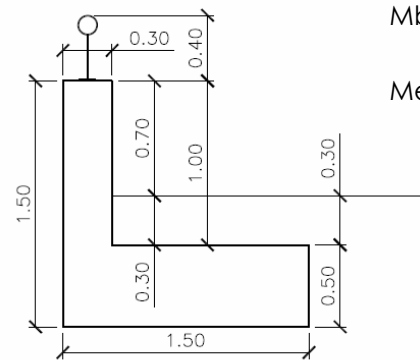
Respecte els esforços a resistir, el mur s'ha dimensionat per tal de resistir una càrrega de 125 kN situats a la una alçada de 0,50 m.



Ubicació del mur

S'han realitzat les comprovacions de lliscament i bolcament del mur i s'ha armat tenint en compte els esforços generats degut a l'impacte aplicant la normativa de referència EHE-08.

#### Comprovació al bolcament



$$M_{bolcador} = 125 \text{ kN} \times (0,5+0,3+0,5) = 162,5 \text{ kN}$$

$$M_{estabilitzador} = ((0,3 \times 0,7 + 1,50 \times 0,50) \times 25 \text{ kN/m}^3) \times 12,65 \text{ m} = 303,65 \text{ kN}$$

$$CF = 1,86 \text{ kN}$$

#### Comprovació lliscament

$$F_H = 125 \text{ kN}$$

$$PP \times \text{tg}(30) = ((300,3 \times 0,7 + 1,50 \times 0,50) \times 25 \text{ kN/m}^3 + 0,30 \times 1,2 \times 18 \text{ kN/m}^3) \times 12,65 \text{ m} \times \text{tg}(30) = 385,572 \times \text{tg}(30) = 222,61 \text{ kN}$$

$$175,31 \text{ kN}$$

$$CF = 1,78$$

#### 4.7. JUNTES DEL TAULER

El tipus de junta a instal·lar es compon d'una franja de 40 cm d'ample de morter elastomèric que permet els petits moviments que hi ha degut a la dilatació del tauler.

#### 4.8. DRENATGE

Pel que fa al drenatge, s'ha previst la col·locació de dos embornals a costat sobre la calçada del pont. Les aigües captades pels embornals es conduiran amb tubs de PVC ancorats amb grapes a la part inferior del tauler del pont fins a baixants adossades al parament vertical de l'estrep est que desaguaran directament al canal existent al costat est del camí del parc de Vallparadis.

Així doncs els elements de drenatge projectats són:

- Embornals de 70 x30 amb un marc i reixa de fossa dúctil per a ponts.
- Tub i baixants de Polietilè 110 mm de diàmetre.

#### 5. CÀLCULS ESTRUCTURALS. LIMITACIÓ DEL PAS DE VEHICLES

Un cop analitzat l'estat de les sol·licitacions a les que es veu sotmès el tauler del pont (veure punt 4.4 i annex núm. 3), es recomana limitar el trànsit de vehicles pesants a 40 T i la velocitat de pas d'aquests vehicles a 40 km/h per controlar les càrregues degudes a la frenada de vehicles.

#### 6. ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

Es preveu una duració total de les obres de 3 mesos.

Si el projecte es decideix realitzar per fases independents, la durada de la Fase 1 està prevista en 3 mesos i la durada de la fase 2 està prevista en 3 mesos

Es preveu el tall de trànsit de vehicles durant un mes per a l'execució de la millora del trasdós dels estreps i la urbanització del vial.

Per a la realització del conjunt de les obres es presenta a l'annex núm. 5 Pla de Treballs, un diagrama de Gantt que, amb caràcter indicatiu, estableix la programació de les obres.

#### 7. SERVEIS EXISTENT

S'ha recopilat la informació dels serveis existents per a que siguin tingut en compte a l'hora de executar les obres tenint cura de no afectar-los.

Per a l'obtenció de la informació sobre els serveis existents s'han contractat els serveis associats a la plataforma Acefat/ewise. Tractant-se d'una zona urbana fortament consolidada, s'ha mantingut contactes amb l'Ajuntament de Terrassa i les seves respectives companyies de serveis.

Amb la informació obtinguda s'ha realitzat una visita in-situ el més exhaustiva possible per corroborar i verificar la informació.

En cales executades per l'Ajuntament de Terrassa es troba els següents serveis per la vorera:

- Vorera aigües avall: Canalització d'Endesa amb cable en servei en el seu interior. Segons plànols d'Endesa, es té constància del tub però teòricament sense servei.
- Vorera aigües amunt: Canalitzacions d'Endesa en tub, canalització d'Enllumenat, tub sense servei i cable sense entubar de telefònica



Fotografies de la vorera aigües avall i aigües amunt respectivament

Es procedeix a executar una rasa perpendicular al trànsit de vehicles a la zona de calçada. No es detecta cap servei en la zona de ciruclació de vehicles amb el que es determina que tots els serveis es situen a la zona de la vorera.



Rasa el calçada

En l'annex núm. 6 Serveis Afectats es descriu els serveis existents i es recull tota la informació proporcionada per la plataforma Acefat/ewise i l'Ajuntament de Terrassa.

Donada la tipologia de l'obra a executar consistent en la reparació d'estructures i elements de drenatge on no es modifica la traça ni les rasants de cap vial i no està previst cap sobrecarrega ni punxonaments sobre línies i canonades existents, no es preveu l'afectació de cap Servei Existent.

Durant el moviment de terres i estesa de grava ciment per a la millora del trasdós dels estreps i l'enderroc dels paviments i vorades de les voreres es tindrà que anar en cura donat que s'executaran en presència de serveis. Abans de l'inici de les obres es tindrà que contactar amb les companyies que tinguin presència de serveis a la zona.

S'ha previst una partida pressupostaria d'excavació de rases per a localització de serveis amb l'objecte de obtenir la situació exacte del les línies i canonades i un augment de les partides de moviment de terres i enderroc que es preveuen tinguin que fer-se en presència de serveis.

Durant la fase d'execució de les obres es tindrà en compte que la empresa municipal TAigua te previst executar una nova canalització d'aigua potable per ta vorera d'aigües avall del Pont. El contractista, juntament amb la DO i els serveis municipals, hauran de coordinar les tasques per evitar l'obertura de voreres un cop finalitzades les obres.

## 8. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

En acompliment del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'implanta la obligatorietat de la inclusió d'un Estudi de Seguretat i Salut en els projectes d'edificació i obra pública, s'ha redactat l'Annex núm.9. Estudi de Seguretat i Salut que recull les mesures preventives adequades als riscos que suposen la realització de les obres projectades. L'import de la Seguretat i Salut a l'obra ascendeix a 2.925,27 €, el que suposa aproximadament un 1.72 % del PEM del projecte.

## 9. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Pla de Control de Qualitat per a l'execució de les obres. A la proposta del pla s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assajos a realitzar.

Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assajos no previstos inicialment a la proposta del pla del control de qualitat. Els laboratoris competents pel desenvolupament previst al pla de control de qualitat, hauran d'estar acreditats segons els apartats que escaiguin del Decret 149/2017, de 17 d'octubre.

El Pla i pressupost detallat de Control de Qualitat es troba a l'Annex 2.

El PEC sense IVA del control de qualitat ascendeix a 2.670,83 €, el que suposa un 1,32 % del PEC sense IVA del Projecte.

El PEC sense IVA del control de qualitat puja a la quantitat de .....	2.670,83 €
El PEC sense IVA del projecte puja a la quantitat de .....	209.424,59 €
% import qualitat respecte del total del projecte .....	1,27 %

Com el PEC sense IVA del Control de Qualitat és inferior al 1,5 % del PEC sense IVA de projecte, aquest anirà a càrrec del contractista dons en els preus de les partides del projecte està inclosa la part proporcional de control de qualitat fins aquest tant per cent.

## 10. GESTIÓ DE RESIDUS

En acompliment del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, en el que s'exigeix la realització d'un Estudi de Gestió de Residus de la Construcció, s'ha redactat l'Annex núm. 14 "Estudi de la gestió de residus". En aquest annex es descriuen les mesures adoptades en el Projecte per a reduir el volum dels residus no aprofitables, s'estudien els residus que es produiran a l'obra en quantitat i en tipologia, es preveu el seu destí i es valoren els costos derivats de la gestió que queden integrats al Projecte.

El pressupost estimat per a la gestió de residus en aquest projecte es resumeix en les següents imports, expressats en PEM (Pressupost d'execució material)

- El cost estimatiu de la classificació de residus és de 45,97 €
- El cost estimatiu de la càrrega i el transport de residus és de 1.514,25 €
- El cost estimatiu de la deposició de residus és de 3.714,09 €

El total del cost de la gestió de residus de la construcció i d'enderrocs generats en l'obra és de 5.274,31 € (CINC-MIL DOS-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS).

Dintre del Pressupost d'Execució Material de les obres del projecte s'ha inclòs un capítol independent per a la Gestió de Residus de la construcció i demolició de l'obra on s'especifica la estimació del cost previst per a la gestió de residus.

## 11. NORMATIVA

Les principals normatives utilitzades durant la redacció del present projecte son les següents (llestat no excloent):

- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carreteras. IAP – 11
- Instrucción del hormigón estructural. EHE-08
- Orden circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos

La normativa citada al projecte s'entendrà que és la que vigeix actualment i que, si hi ha hagut canvis legislatius, s'entendrà substituïda per la regulació posterior vigent.

## 12. MEDIAMENT

S'adjunta al plec de condicions del present projecte les directrius mediambientals a tenir en compte durant les obres. Es tindrà especial cura en compliment de totes elles així com la sensibilització del personal propi de la obra sobre els temes mediambiental.

Respecte a la fauna autòctona que pot trobar-se a la zona de sota el taulell es tindrà en compte:

- Abans de l'inici de les obres s'haurà de realitzar una revisió a la zona per tal de detectar si hi ha afectacions de fauna existent: nius de fang, forats, cavitats, ...
- En cas de que es detectin elements sensibles a la fauna i sigui necessari la seva reubicació, prèvia les tasques s'haurà de realitzar una autorització excepcional als Serveis Territorials del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya (DTES)
- Aplicació de les mesures correctores establertes per DTES si pertoca.

## 13. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus de Infraestructures de Obra Civil 2019 d'entitats adherides a l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya, realitzats amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials del mercat.

El cost d'indirectes a aplicar en aquest projecte s'ha estimat en un 5 %.

## 14. PRESSUPOSTOS

### 14.1. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL I PER CONTRACTE DE L'OBRA

Aplicant els preus de projecte als amidaments resultants i afegint-li l'import de les partides alçades i l'import dels Serveis Afectats s'obté un Pressupost d'Execució Material de 177.001,50 € augmentat pels coeficients legals de despeses generals (13%), benefici industrial (6%) i els tipus d'IVA vigent (21%), s'obté un Pressupost de Contracte de 254.864,47 €.

FASE 1 .....	109.029,44 €
FASE 2 .....	66.957,61 €
<hr/>	
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL .....	175.987,05 €
13,00 % DESPESES GENERALS 177.001,50 € .....	22.878,32 €
6,00 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 177.001,50 € .....	10.558,22 €
<hr/>	
Subtotal .....	209.424,59 €
21 % IVA SOBRE 210.631,79 € .....	43.979,16 €
<hr/>	
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE .....	253.403,75 €

El Pressupost d'Execució per Contracte de l'Obra puja a la quantitat de **DOS-CENTS CINQUANTA-TRES MIL QUATRE-CENTS TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS (253.403,75€).**

### 14.2. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ.

El pressupost per a coneixement de l'administració en aquest cas coincideix amb el Pressupost d'Execució per Contracte de l'Obra.

Així doncs, el present Pressupost per al Coneixement de l'Administració puja a la quantitat de:

**DOS-CENTS CINQUANTA-TRES MIL QUATRE-CENTS TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS (253.403,75€).**

## 15. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb el que s'estableix a l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, cal incloure un apartat, en el Plec de clàusules administratives de l'obra de referència, on es disposi que les empreses que desitgin optar a la licitació hauran d'estar classificades en els grups, subgrups i categories que s'assenyalen a continuació, aplicables en virtut del Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, modificat pel RD 773/2015, de 28 d'agost, el qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, classificacions que podran suplir la solvència sol·licitada en el seu cas.

La classificació del contractista d'obres en grups i subgrups serà la següent:

### Contractació conjunta, fase 1 i fase 2

Gup B: Ponts, viaductes i grans estructures  
Subgrup 2: De formigó armat  
Categoria 1 entre 0 i 150.000 €

Gup G: Vials i pistes  
Subgrup 6: Sense qualificació específica  
Categoria 1 entre 0 i 150.000 €

### Contractació Fase 1

Gup G: Vials i pistes  
Subgrup 6: Sense qualificació específica  
Categoria 1 entre 0 i 150.000 €

### Contractació Fase 2

Gup B: Ponts, viaductes i grans estructures  
Subgrup 2: De formigó armat  
Categoria 1 entre 0 i 150.000 €

## 16. REVISIÓ DE PREUS

D'acord amb l'Article 103 de la Llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic, de 8 de novembre 2017, i atès que el termini d'execució de l'obra no supera els dos anys, no s'inclou en el projecte clàusula de revisió de preus

## 17. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

### DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

#### Memòria

##### Annexes a la Memòria

- Annex núm. 1: Antecedents
- Annex núm. 2: Control de qualitat
- Annex núm. 3: Anàlisi de l'estat de les sol·licitacions a les que es veu sotmès el tauler
- Annex núm. 4: Patologies i proposta de reparacions
- Annex núm. 5: Pla de treballs
- Annex núm. 6: Serveis Existents
- Annex núm. 7: Estudi de Seguretat i Salut
- Annex núm. 8: Justificació de preus
- Annex núm. 9: Pressupost per al Coneixement de l'Administració
- Annex núm. 10: Estudi de gestió de residus de la construcció i demolició
- Annex núm. 11: Reportatge fotogràfic.

### DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

1. Índex i situació
2. Estat actual
  - 2.A. Planta topogràfica
  - 2.B. Planta i seccions pont
3. Patologies estructurals
4. Reparacions estructurals
  - 4.A. Estructures formigó
  - 4.B. Millora trasdós estreps
5. Drenatge
6. Urbanització
  - 6.A. Planta
  - 6.B. Seccions i detalls
7. Serveis Existents

### DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Plec de Prescripcions Tècniques Particulars

### DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOSTOS

- Amidaments
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupost
- Resum pressupost
- Pressupost General

## 18. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'article 107 de la Llei 30/2007 de 30 d'octubre de Contractes del Sector Públic, es manifesta que el projecte comprèn una obra completa en el sentit exigit en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general.

Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

## 19. CONCLUSIONS

L'equip redactor del projecte creu haver definit suficientment les obres necessàries per a la realització de l'actuació i té l'honor d'adreçar-lo a qui li feu l'encàrrec, perquè li'n doni el curs que cregui més adient.

Barcelona, març 2021

Els autors del projecte

Manuel Reventós i Rovira  
Enginyer de Camins

Rosa Mora Díaz  
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques





ANNEX NÚM. 1

**ANTECEDENTS**

## ANNEX NÚM. 1. ANTECEDENTS

### ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	2
2. ANTECEDENTS .....	2
2.1. ANTECEDENTS ADMINISTRATIUS.....	2
2.2. ANTECEDENTS TÈCNICS .....	2

Apèndix núm. 1. Plànols projecte

## ANNEX NÚM. 1.ANTECEDENTS

### 1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present apartat és el de recollir tots els documents administratius i tècnics precedents que d'alguna manera incideixen en la redacció del present projecte constructiu de "Projecte de rehabilitació del pont del Cementiri Vell al T.M. de Terrassa"

### 2. ANTECEDENTS

#### 2.1. ANTECEDENTS ADMINISTRATIUS

Amb data 3 de setembre de 2019 l'Ajuntament de Terrassa adjudica a enginyeria Reventós la redacció del projecte de "Rehabilitació del pont del Cementiri Vell al T.M. de Terrassa"

#### 2.2. ANTECEDENTS TÈCNICS

L'antecedent tècnic del present projecte és el projecte "Puente sobre la riera de Vallparadis, frente al Cementerio Viejo" del any 1967. A l'apèndix 1 del present annex, s'adjunten la memòria, plànols i estudi geotècnic del mateix.

NEGOCIADO  
FOMENTO

Núm. 31/67

- 1 -

AYUNTAMIENTO  
DE  
**TARRASA**

Año de 19<sup>67</sup>

Expediente RELATIVO A LA CONSTRUCCION DEL FUENTE SOBRE LA RIERA DE  
VALLPARADIS , FRENTE AL CEMENTERIO VIEJO.

EL ALCALDE,  
M. Onandia

EL SECRETARIO,  
V. Lozoya

9

DOCUMENTO Nº 1

MEMORIA

10

M E M O R I A  
=====

En las inundaciones del 25 de Septiembre del pasado año las aguas del torrente de Valparadis arrastraron los terraplenes de la calle de acceso que unía el núcleo urbano del Cementerio Viejo y la ciudad de Tarrasa, y la pequeña obra de fábrica que servía de desagüe al torrente dejándolo incomunicado este núcleo urbano.

El presente Proyecto tiene por objeto el restablecimiento de esta comunicación mediante la construcción de un puente, que permita el paso de las aguas con amplitud, al nivel del terreno necesario para que sea posible la unión de las dos partes de la población.

EVACUACION DE LA AVENIDA

Los aforos practicados en el azud de toma del Canal del Llobregat y en la estación de Martorell permiten clasificar la avenida del 25 de Septiembre, como centenaria.

La cuenca del torrente es de 4 Kms.. Considerando las mayores avenidas registradas para cuencas semejantes en el Enginnering News Records del 1º de Octubre de 1.936, 25 m<sup>3</sup>/Km<sup>2</sup>/s el caudal de la avenida máxima del arroyo de Valparadis a prever será

$$4 \times 25 = 100 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Para una velocidad de avenida de 1,5 m/s. (valor muy bajo) la superficie de desagüe necesaria sería de 66 m<sup>2</sup>. Como la luz libre es de 18 mts., la altura máxima de agua que se alcanzará con esta avenida extraordinaria es de 3,6 metros, muy inferior a la capacidad del puente cuya rasante se ha proyectado mucho más alta por el elevado nivel de los núcleos urbanos que une.

CARACTERISTICAS DEL PUENTE QUE SE PROYECTA

El puente que se proyecta tiene 7 metros de calzada y 2 metros de aceras. Se ha adoptado un punete de un tramo recto, en lugar de uno de arco, porque la proximidad de las edificaciones no hacen aconsejables las mayores excavaciones que serían necesarias para

la cimentación de los estribos de un puente de arco.

El puente proyectado es de un sólo tramo de 18 metros de luz de la Colección oficial de D. Carlos Fernández Casado.

CIMIENTOS Y ESTRIBOS

La cimentación del puente no presenta dificultad. En el anejo a la presente Memoria se adjuntan los resultados de los dos sondeos ejecutados así como los ensayos efectuados sobre las muestras procedentes de los mencionados sondeos. Se llega a la conclusión los estratos de rellenos de escombros se alcanzan terrenos de aluvión formados por distintos detritus esquistados y graníticos con limos de compacidad media que según las tablas de Terzaghi-Peck admiten unas cargas entre 4,75 y 3,50 Kg/cm<sup>2</sup>. según el ancho de la cimentación.

Las dimensiones de los cimientos y estribos del puente, son las fijadas en la Colección Oficial, antes referida, de D. Fernández Casado.

La altura de la rasante determina las dimensiones de éstos.

PLIEGO DE CONDICIONES

Incluye el proyecto en Pliego de Condiciones facultativas y económicas y otro de Condiciones Técnicas. En lo que dichos Pliegos no se incluye se tomarán prescripciones del Pliego General de Condiciones de Obras Públicas de 13 de Marzo de 1.903 y del Espacial de -- Condiciones técnicas y administrativas que consta de dos Capítulos y 37 Artículos.

JUSTIFICACION DE PRECIOS

En el Anejo nº 1 de esta Memoria se hace un detenido estudio del coste de los elementos constructivos de los precios que intervienen en éste Proyecto.

PRESUPUESTO

Aplicando a las cubricaciones los precios unitarios del Cuadro nº 1 se han obtenido los presupuestos parciales y después, teniendo en

12

cuenta las partidas alzadas, en el general los valores siguientes:

Presupuesto de ejecución material . . . . . 3.072.448'75 Ptas.  
 Presupuesto de ejecución por Contrata . . . . . 3.533.316'06 "

ADJUDICACION DE LA OBRA

Entiendo el que suscribe que dadas las características de esta obra, se precisen condiciones especiales por parte de las empresas, consistentes, al menos, en acreditar los siguientes extremos:

- a) Que han ejecutado anteriormente obras de la misma naturaleza, con presupuesto igual o superior al de este proyecto.
- b) Que poseen maquinaria especial y bastante para la ejecución de esta clase de obras.

Por otra parte, y dada la necesidad de utilización de la obra, se da gran importancia al plazo de ejecución que puede ser incluso determinante en caso de diferencias pequeñas en los montantes ofertados.

En consecuencia, entiendo el suscrito que la forma más idónea de adjudicación sería la de concurso; por ello el respectivo pliego de condiciones ha sido ya redactado en este sentido.

DOCUMENTOS DE QUE SE COMPONE EL PROYECTO

El presente proyecto se compone de los siguientes Documentos:

- Documento nº 1 - Memorias y Anexos.
- Documento nº 2 - P L A N O S.
- Documento nº 3 - Pliego de Condiciones facultativas y Técnicas.
- Documento nº 4 - Presupuesto.

Barcelona, 17 de Enero de 1963.

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO,



Aprobado por el Exmo. Ayuntamiento en sesión del día 8 de marzo de 1963; lo que certifico.

NEGOCIADO  
FOMENTO

Núm. 31/67

- 1 -

AYUNTAMIENTO  
DE  
**TARRASA**

Año de 19<sup>67</sup>

Expediente RELATIVO A LA CONSTRUCCION DEL PUENTE SOBRE LA RIERA DE  
VALLPARADIS , FRENTE AL CEMENTERIO VIEJO.

EL ALCALDE,  
M. Onandia

EL SECRETARIO,  
V. Lozoya

19  
CIMENTACIONES TÉCNICAS, SOCIEDAD LIMITADA  
SISTEMAS CAPBLANCH PATENTADOS

ANEJO Nº 2

INFORME GEOTECNICO CORRESPONDIENTE  
A LOS SONDEOS EFECTUADOS EN EL ENTAL-  
ZAMIENTO DEL PUENTE DE VALLPARADIS, EN  
TARRASA.



INFORME GEOTECNICO CORRESPONDIENTE A LOS  
SONDEOS EFECTUADOS EN EL EMPLAZAMIENTO DEL  
FUENTE DE VALLEPARADIS, EN TARRASA.

ANTECEDENTES

Por encargo de Ingeniería y Construcciones Sala Anst, SA  
hemos efectuado dos sondeos de reconocimiento en el emplazamiento  
del puente de Vallparadis en Tarrasa.

Los sondeos se hicieron desde las plataformas que pre-  
viamente fueron construidas, el S/1 en la margen derecha y el  
S/2 en la margen izquierda y las profundidades alcanzadas fueron  
las siguientes:

S/ 1 .....	12,50 m.
S/ 2 .....	17,50 "

SISTEMA HELEADO EN EL RECONOCIMIENTO

Los sondeos se hicieron por percusión con extracción  
de muestras, cuya operación se simultaneó con la ejecución del en-  
sayo standard de penetración, en el que se mide el nº de golpes ne-  
cesarios para hincar 30 cms. en el terreno un tonomuestra especial  
con una masa de 63 Kgs. que cae libremente desde 0,75 m. de altura.

DESCRIPCION DEL TERRENO RECONOCIDO

En el sondeo nº 1 los dos primeros metros se encuentra una primera capa de 4,60 m. de tierras sobrepuestas. A pesar de la gran compacidad registrada por el ensayo standard de penetración - entre 4,00 y 4,35 m. no debe confiarse en este terreno para cimentar sobre el mismo, ya que no se tiene seguridad de que en otros puntos el terreno tenga una compacidad semejante.

A partir de los 4,60 m. se encuentra el terreno natural formado hasta los 6,80 m. por detritus esquistosos y graníticos con limos. De 6,80 m. a 11,00 m. hay limos calizos y arcillas aglomeradas y de 11,00 a 12,50 m. arenas finas y arcillas aglomeradas con gravillas.

En el sondeo nº 2 el relleno alcanza hasta los 5,00 m. ya que de 4,00 a 5,00 m. se han encontrado cascotes de ladrillo entre las tierras arenosas.

Entre 5,00 y 7,00 m. hay arenas muy finas y limos de color amarillento aglomerados con gravillas, sin que pueda asegurarse si se trata de terreno natural sobre puesto. Estimamos que el criterio adecuado para fijar en este sondeo la profundidad del terreno natural, consiste en admitir que este comienza cuando la compacidad medida en el ensayo standard es muy superior a la correspondiente a las capas anteriores, lo que ocurre a partir de los 8,00 m. De 8,00 a 10,00 m. hay limos arenosos y arcillas de color pardo, de 10,00 a 12,00 m. arenas muy finas y limos de color amarillento aglomerados con gravillas y alguna grava. Siguen de 12,00 a 15,00 arenas y gravillas aglomeradas con limos y arcillas y de 15,00 a 17,00 limos y arcillas aglomeradas con alguna gravilla pisarrosa.

No se alcanzó el nivel freático en ninguno de los dos sondeos.

Los resultados de los ensayos standard de penetración en el terreno natural son los siguientes:

<u>PROFUNDIDAD</u>	<u>S/1</u>	<u>S/2</u>
4,00		
5,00	145	
6,00	100	
7,00	189	
8,00	140	
9,00		139
10,00	170	142
11,00	172	
12,00	140	138
13,00	118	141
14,00		190
15,00		135
16,00		145
17,00		
17,50		152

Los resultados de los ensayos efectuados en nuestro Laboratorio son los siguientes:

SONDEO Nº 1

<u>Muestra</u>	<u>Humedad natural w</u>
4,60-5,00	12,6 %
6,20-6,80	13,7 %
6,80-7,20	14,2 %

No se determinaron los límites de Atterberg por tratarse de terrenos no plásticos.

Muestra 7,90 - 9,00 m.

wL = 18,2 %

Los límites de Atterberg de la parte arcillosa de la muestra son los siguientes:

Límite líquido wL = 32,1 % Límite plástico wp = 23,8 %

Índice plástico Ip = wL - wp = 8,3

Muestra	Humedad natural	Límites de Atterberg de la parte arcillosa de la muestra.		
		wL	wp	Ip = wL - wp.
9,00-9,80	15,1 %			
9,80-11,00	17,4 %	31,6 %	24,7 %	6,9
12,00-12,50	14,9 %			

SONDEO Nº 2

Muestra	Humedad natural	Límites de Atterberg de la parte arcillosa de la muestra.		
		wL	wp	Ip = wL - wp.
8,00-9,00	14,2 %	37,5 %	23,2 %	14,3
9,00-10,00	14,7 %	38,3 %	23,7 %	14,6
10,00-12,00	13,6 %			
12,00-13,00	16,2 %	32,1 %	22,6 %	9,5
14,00-15,00	16,8 %	33,4 %	23,2 %	10,2
16,00-17,00	18,4 %	36,8 %	24,6 %	12,2

Se adjuntan las curvas granulométricas de las muestras más características tenizadas.

CONCLUSIONES

Aunque los ensayos estándar de penetración realizados en la capa de tierra sobrepuestas definen un terreno de consistencia media a partir de los 3,00 m. de profundidad no es aconsejable cimentar sobre estas tierras ya que se tiene seguridad sobre la homogeneidad del relleno. Por esta razón las profundidades a partir de las cuales debe calcularse la penetración de los cimientos en el terreno son, 4,50 m. en el sondeo nº 1 y 8,00 m. en el sondeo nº 2.

La carga admisible sobre el terreno la determinamos de acuerdo con el criterio de Terzaghi-Peck basado en la interpretación de los resultados de los ensayos de penetración, adoptando un criterio conservador dado que no hay ensayos cooperativos preliminares entre la capacidad in situ medida con los ensayos estándar y la resistencia a la compresión simple del terreno.

Ancho de la cimentación	q. admisible
B = 1,50 m.	4,75 Kg/cm <sup>2</sup>
B = 3,00 "	4,00 "
B = 4,50 "	3,70 "
B = 6,00 "	3,60 "

Se ha sugerido para determinar las cargas anteriores que la profundidad de los cimientos en el terreno natural es 1,00 m. En el caso de aumentar la profundidad de cimentación aquellas cargas pueden incrementarse en un 20 % por cada 30 cm. de profundidad adicional, pero sin llegar a exceder del 50 %.

OBRA: SONDEOS DE RECONOCIMIENTO EN EL EMPLAZAMIENTO DEL PUENTE DE VALLPARADIS EN TARRASA

SONDEO Nº 1

CORTE MEDIO DEL TERRENO

PROFUNDIDAD M.L.	ESPESOR ESTIQUETE	φ m.m.	CORTE GEOLOGICO	NATURALEZA DEL TERRENO	Nº DE GOLPES CONTADOS EN EL ENSAYO "STANDARD"
1.00	1.00			TIERRAS SOBREPUESTAS	
2.00	1.00			TIERRAS FINAS SOBREPUESTAS	8
3.00	1.00			ARENAS SUCIAS CON GRAVILLAS	10
4.00	1.00			LIMOS Y DETRIT. ESQUIST. FINOS CON GRAVILLAS	38
4.35	0.35			GRAVILLAS FORM. POR DETRITUS ESQUIST. Y AREN. FIN. CAL. AGLOM.	180
4.60	0.25			TIERRAS SOBREPUEST.	
5.00	0.40			DETRITUS DE ESQUISTOS AGLOM. CON LIMOS Y ARENAS FINAS	145
5.60	0.60			DETRITUS ESQUIST. Y GRANITICOS AGLOM. CON LIMOS	180
6.20	0.60			DETRITUS ESQUIST. AGLOMERADOS CON LIMOS Y ARENAS FINAS	
6.80	0.60			DETRITUS ESQUIST. Y GRANIT. AGLOM. CON LIMOS	189
7.90	1.10			LIMOS CALIZOS AGLOM. CON DETRITUS ESQUIST. TOSOS	140
9.00	1.10			LIMOS Y ARCILLAS CON GRAVILLAS	
9.80	0.80			LIMOS CALIZOS AGLOM. CON DETRITUS ESQUIST. TOSOS	170
11.00	1.20			LIMOS Y ARCILLAS AGLOM. CON DETRIT. ESQUIST.	172
12.00				ARENAS FINAS Y ARCILLAS AGLOM. CON GRAVILLAS	140
12.50	1.50				118



OBRA: SONDEOS DE RECONOCIMIENTO EN EL EMPLAZAMIENTO DEL PUENTE DE VALLPARADIS EN TARRASA

SONDEO Nº 2

CORTE MEDIO DEL TERRENO

PROFUNDIDAD M.L.	ESPESOR ESTIQUETE	φ m.m.	CORTE GEOLOGICO	NATURALEZA DEL TERRENO	Nº DE GOLPES CONTADOS EN EL ENSAYO "STANDARD"
1.00	1.00			DETRITUS GRANIT. DE GRANO FINO AGLOMERADOS	
2.00	1.00			ARCILLAS Y ARENAS AGLOM. C. CASCOSES DE LADRILLO	
				ARENAS CON LIMOS Y ARCILLAS DE COLOR ROJIZO CON ALGUNA GRAVILLA	13
4.00	2.00			TIERRAS ARENOSAS Y GRAVAS CON CASCOSES DE LADRILLO	28
5.00	1.00			ARENAS MUY FINAS Y LIMOS DE COLOR AMARILLENTO AGLOMERAD. CON GRAVILLAS	55
7.00	2.00			LIMOS ARENOSOS Y ARCILLAS DE COLOR PARDO	27
10.00	3.00			ARENAS MUY FINAS Y LIMOS DE COLOR AMARILLENTO AGLOMER. C. GRAVILLAS Y ALGUNA GRAVA	38
12.00	2.00			ARENAS Y GRAVILLAS AGLOM. CON LIMOS Y ARCILLAS	42
15.00	3.00			LIMOS Y ARCILLAS AGLOM. CON ALGUNA GRAVILLA PIZARROSA	139
17.50	2.50				142
					158
					181
					190
					186
					145
					152



OBRA : puente Vallparadis en Terrasa

CIMENTACIONES TECNICAS S.L.

SONDEO N°: 1

LABORATORIO

FECHA : Octubre 1, 1967

CURVA GRANULOMETRICA

Ref/



GRAVA		GRAVILLA		ARENA			LIMO			ARCILLA	
Mediana	Fina	Gruesa	Mediana	Fina	Grueso	Mediano	Fino	Gruesa	Medio-Fina	Fina	
20 mm	6 mm	2 mm	0.6 mm	0.25 mm	0.075 mm	0.0425 mm	0.025 mm	0.0075 mm	0.00425 mm	0.0025 mm	
							1φ	2φ	25φ	50φ	

CLASIFICACION: M.I.T.



NEGOCIADO  
FOMENTO

Núm. 31/67

- 1 -

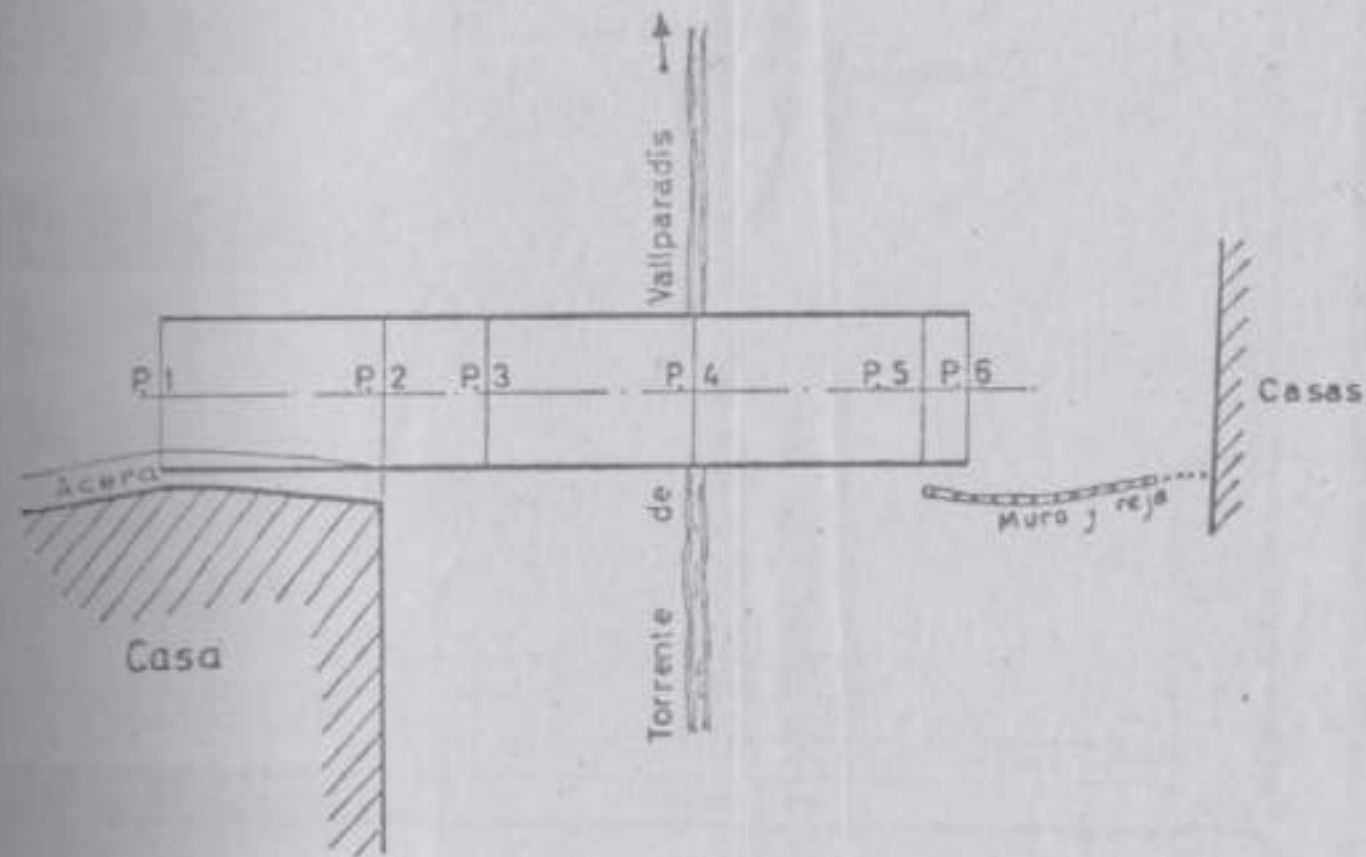
AYUNTAMIENTO  
DE  
**TARRASA**

Año de 19<sup>67</sup>

Expediente RELATIVO A LA CONSTRUCCION DEL FUENTE SOBRE LA RIERA DE  
VALLPARADIS , FRENTE AL CEMENTERIO VIEJO.

EL ALCALDE,  
M. Onandia

EL SECRETARIO,  
V. Lozoya



Aprobado por el Excmo. Ayuntamiento  
 en sesión del día 8 de enero  
 de 1968; lo que certifico.

El Secretario,  
*[Signature]*

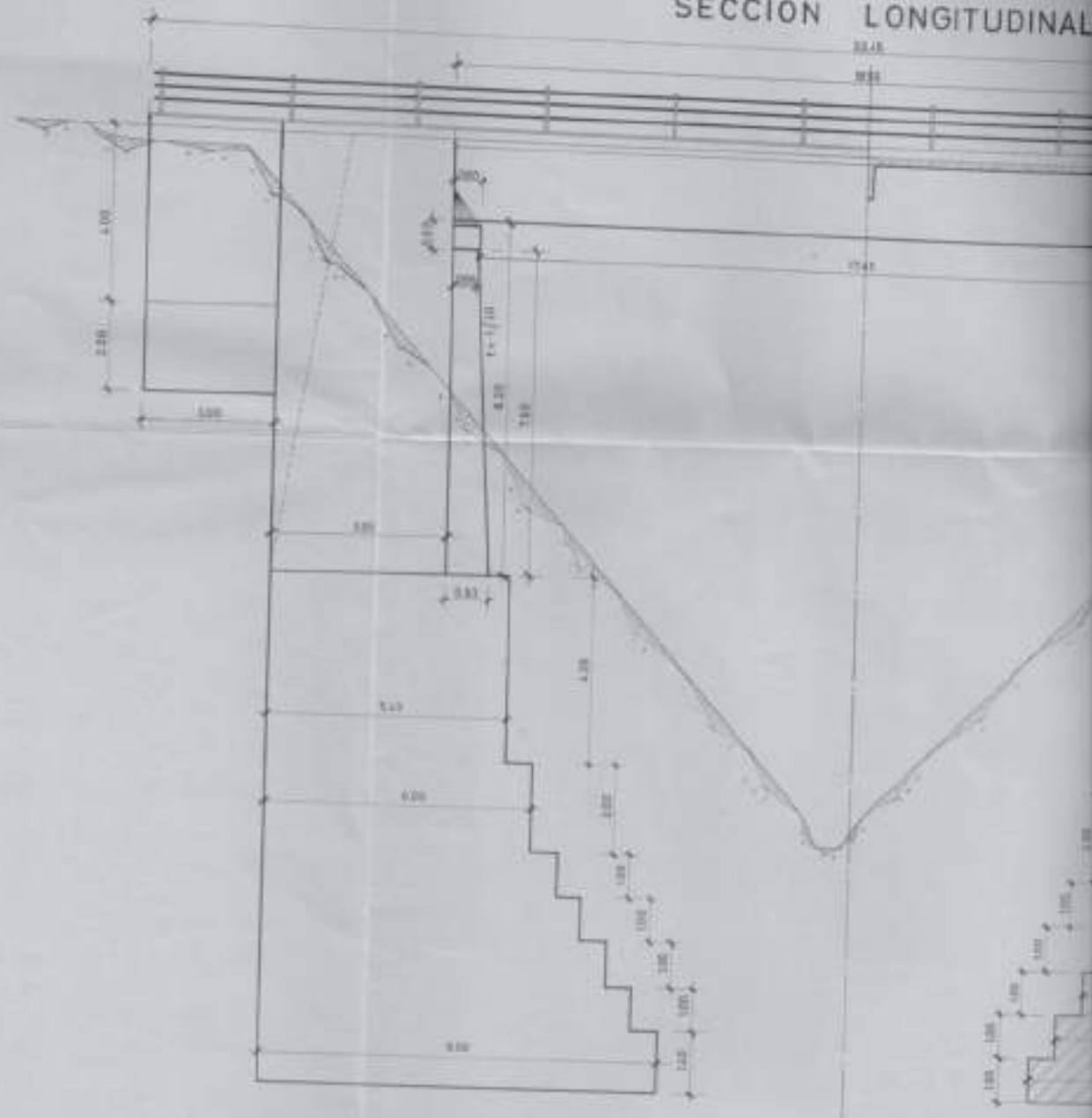


FECHA	NOMBRE	MODIFICACION	MARCA

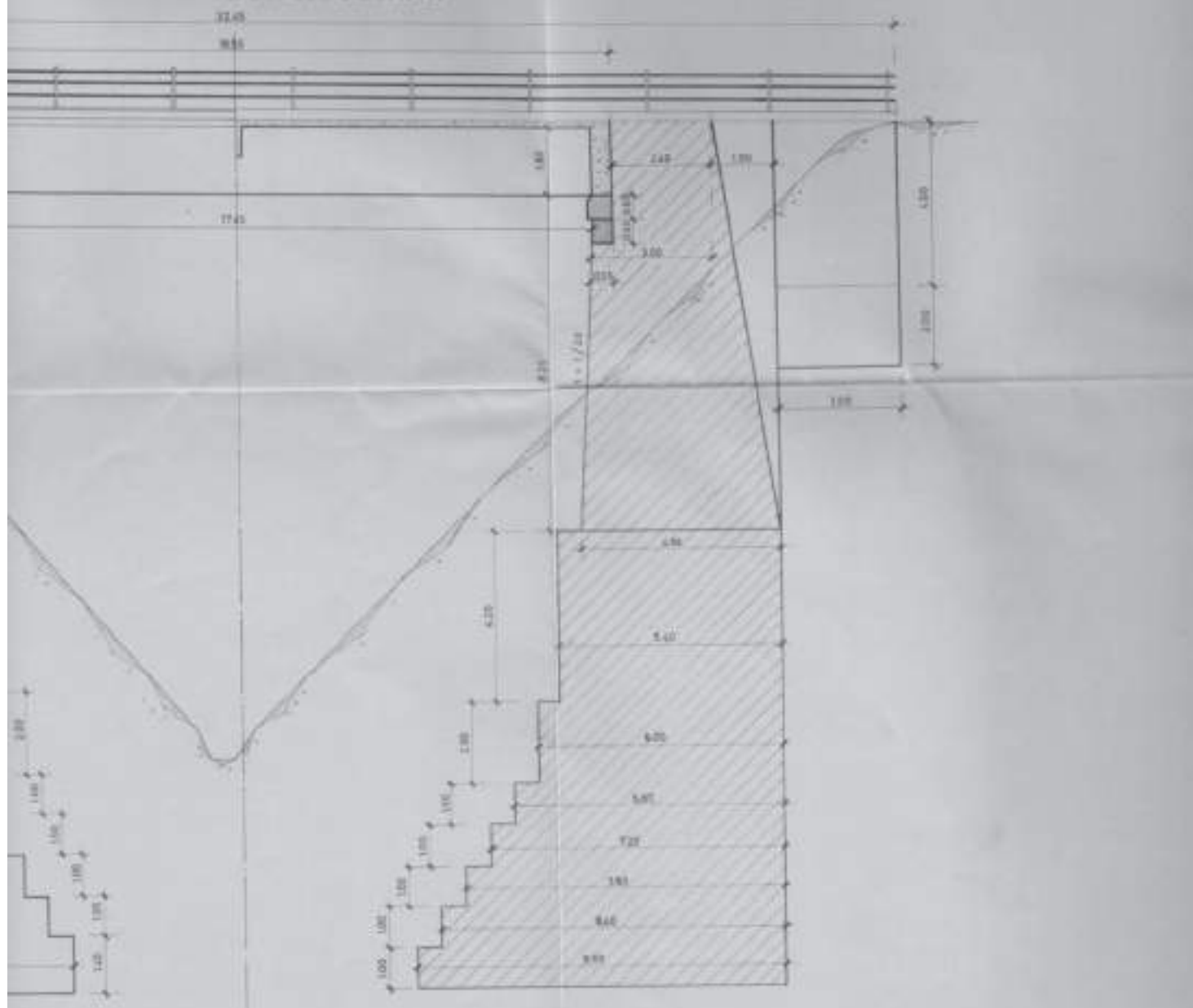
BARTOLOME LLUCH ALSINA - Ing<sup>o</sup>

INGENIERO	FECHA	NOMBRE	PROYECTO N°	PROYECTO DE PUENTE SOBRE EL TORRENTE DE VALLPARADIS EN TARRASA FRENTE AL CEMENTERIO VIEJO
CALCULADO				
DISEÑADO				
<i>[Signature]</i>			PLANO N°	PLANO DE SITUACION
			1	
SUSTITUYE AL		PROMETARIO	ESCALAS 1:500	
SUSTITUIDO POR			FECHA ENERO 1968	

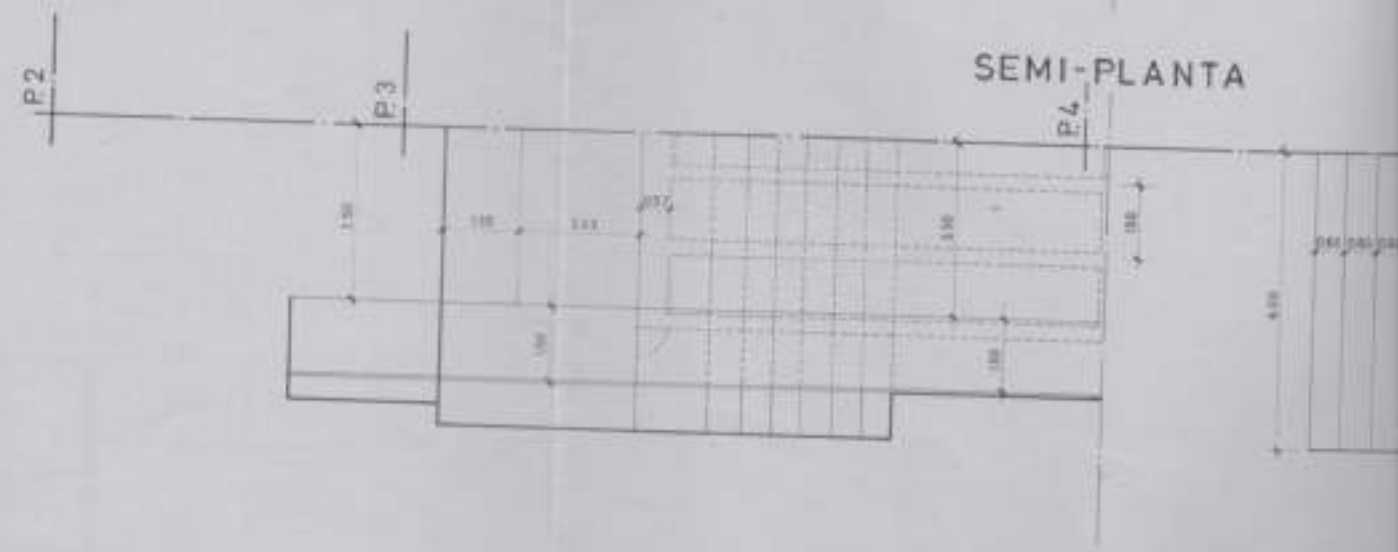
SEMI-FRENTE  
SECCION LONGITUDINAL



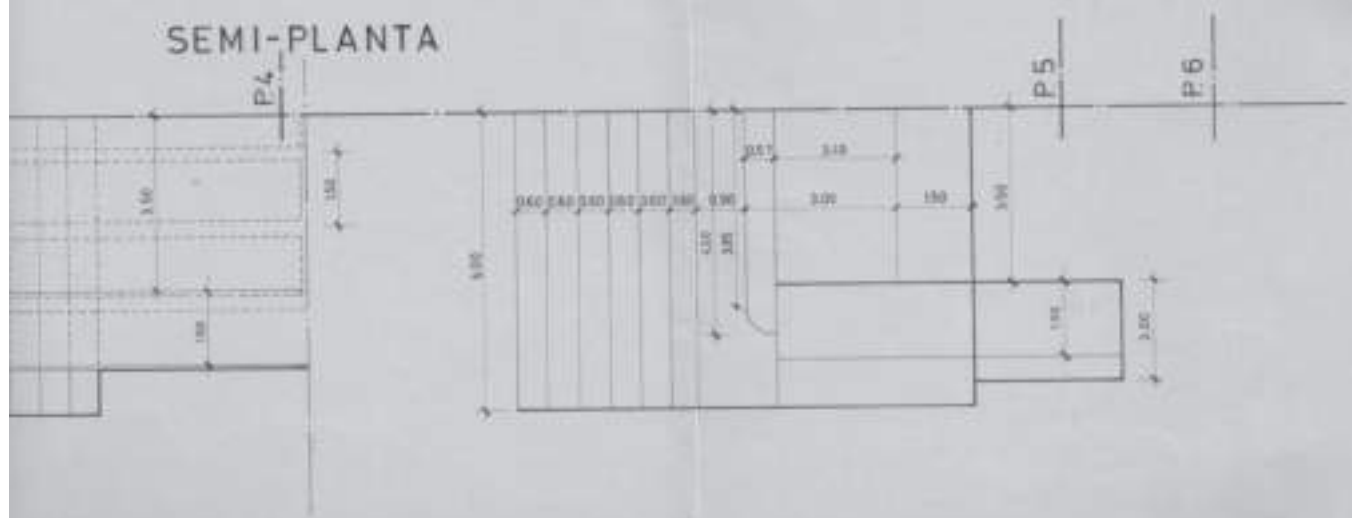
SEMI-FRENTE  
SECCION LONGITUDINAL



SEMI-PLANTA



SEMI-PLANTA

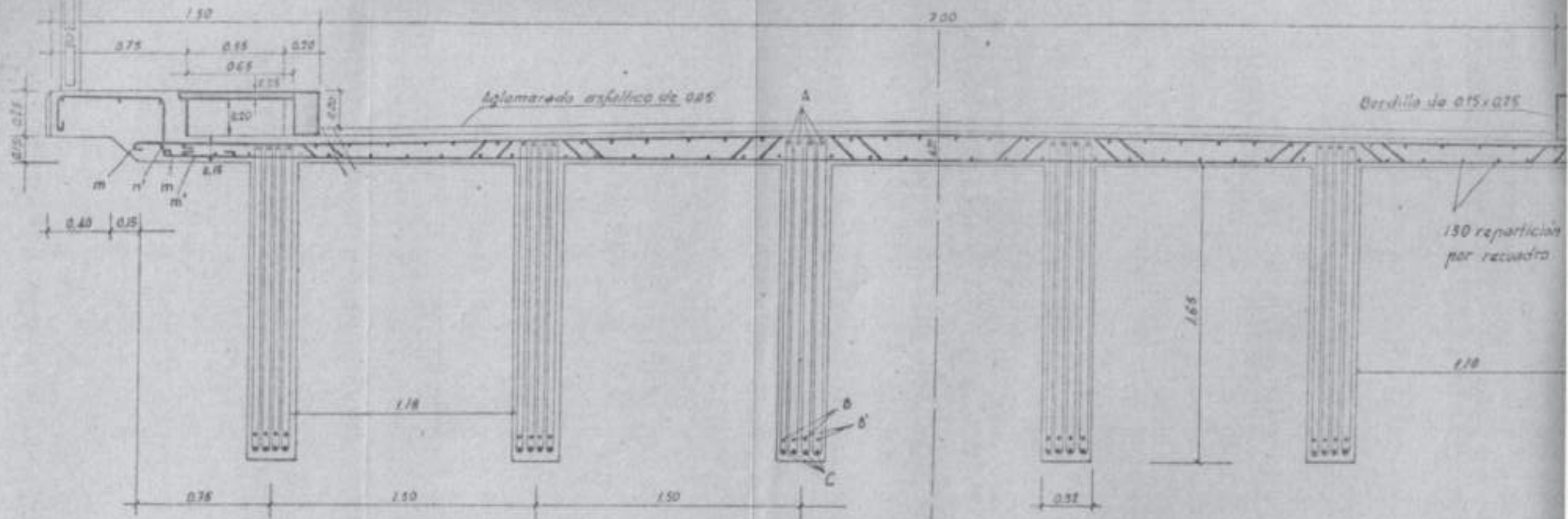






# SECCION TRANSVERSAL DE VIGAS Y TABLERO

E = 1:25



m y m' de  $\phi = 12\text{mm}$  L=8.70m separado 30cm. 60 hierros m y 60 m' (el m' es el m con el gancho hacia a



Carcos  $\phi = 10\text{mm}$  L=4.26m

Estribos  $\phi = 10\text{mm}$  L=3.70m

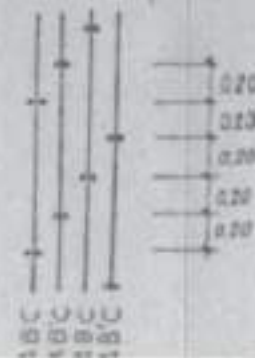
Separados 0.50m

36 hierros por viga

Separados 0.20

alternando en las partes de hierros AC  
90 hierros por viga

Colocación de  
estribo en planta

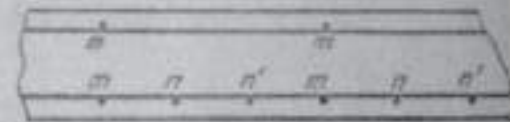
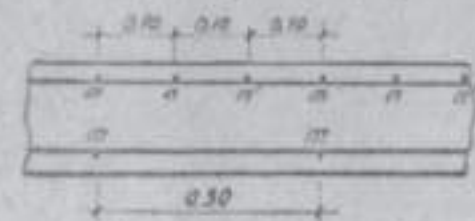


## SECCIONES LONGITUDINALES DEL TABLERO

E = 1:10

Por el eje de la viga

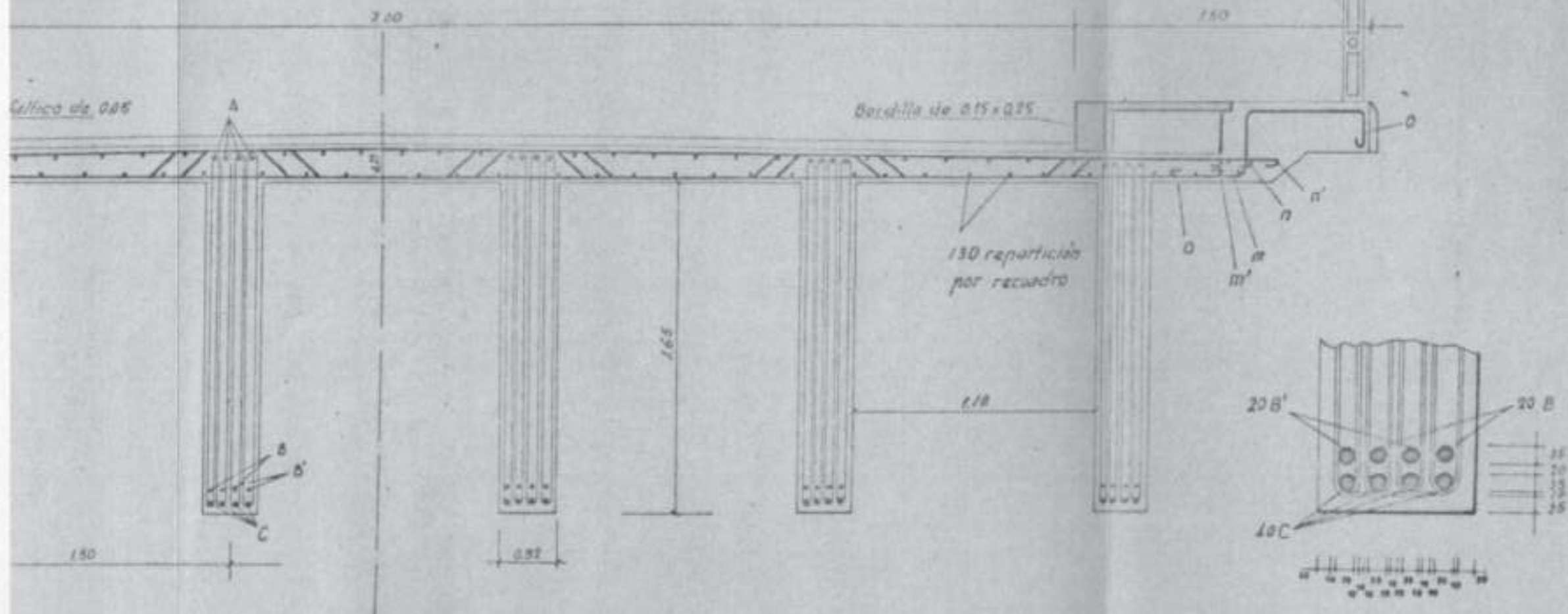
Por el eje del recuadro



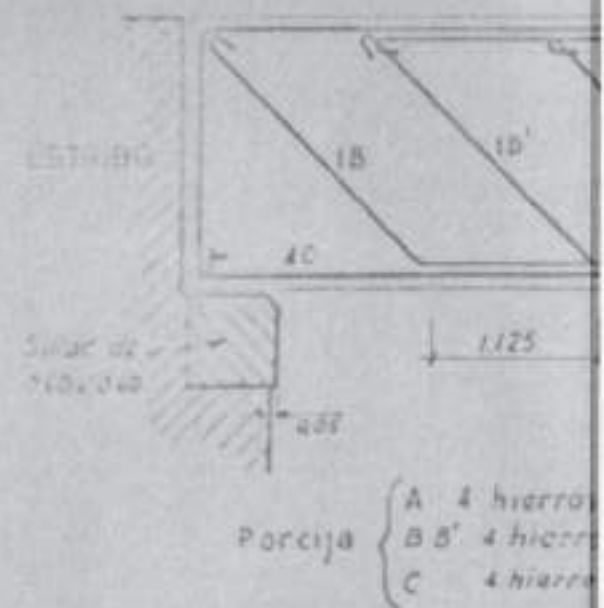
□ p  
Sep  
120  
cada

# ON TRANSVERSAL DE VIGAS Y TABLERO

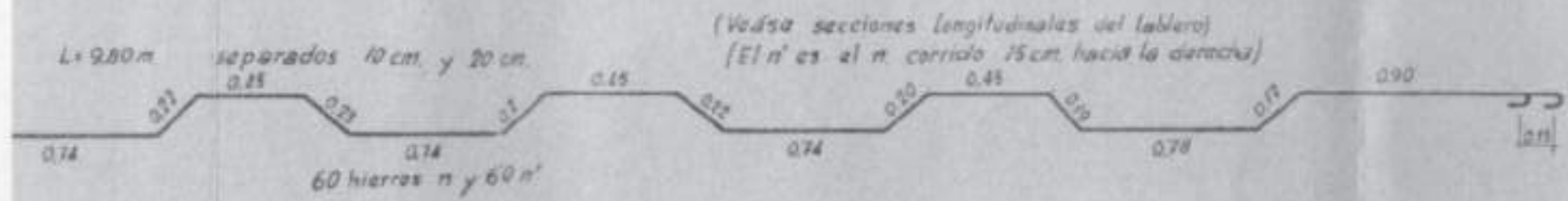
E: 1/25



## SEMI SECCION



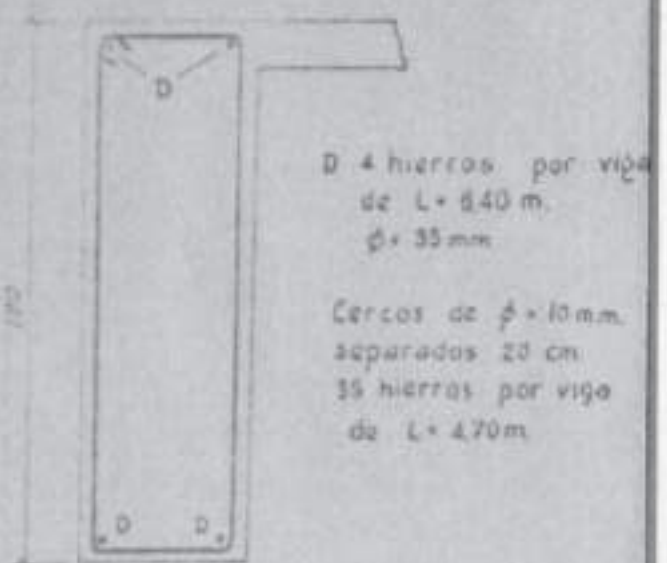
n L=6.70m separado 30cm 60 hierros m y 60 m' (el m' es el m con el gancho hacia abajo)



## VIGAS TRANS

ESCALA

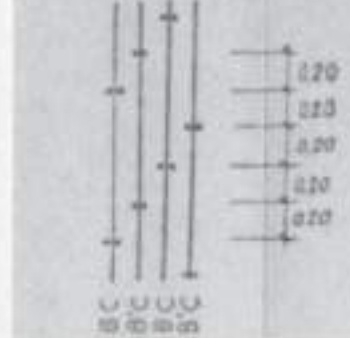
## APOYOS



$\phi$  10mm L=3.70m

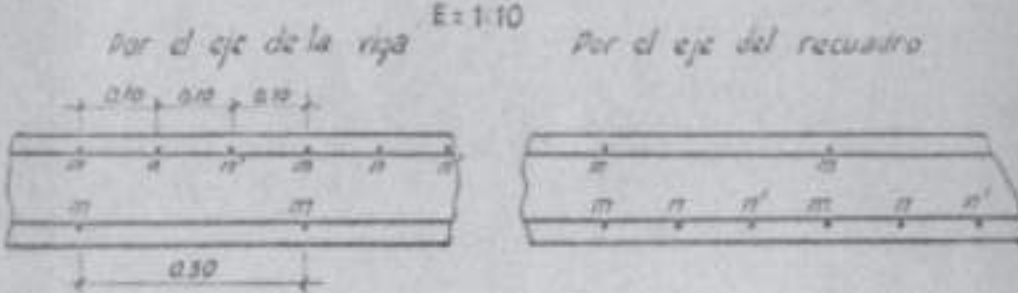
vidos 0.20  
nando en los pares de hierros AC  
ierros por viga

Colocación de  
astribos en planta



## SECCIONES LONGITUDINALES DEL TABLERO

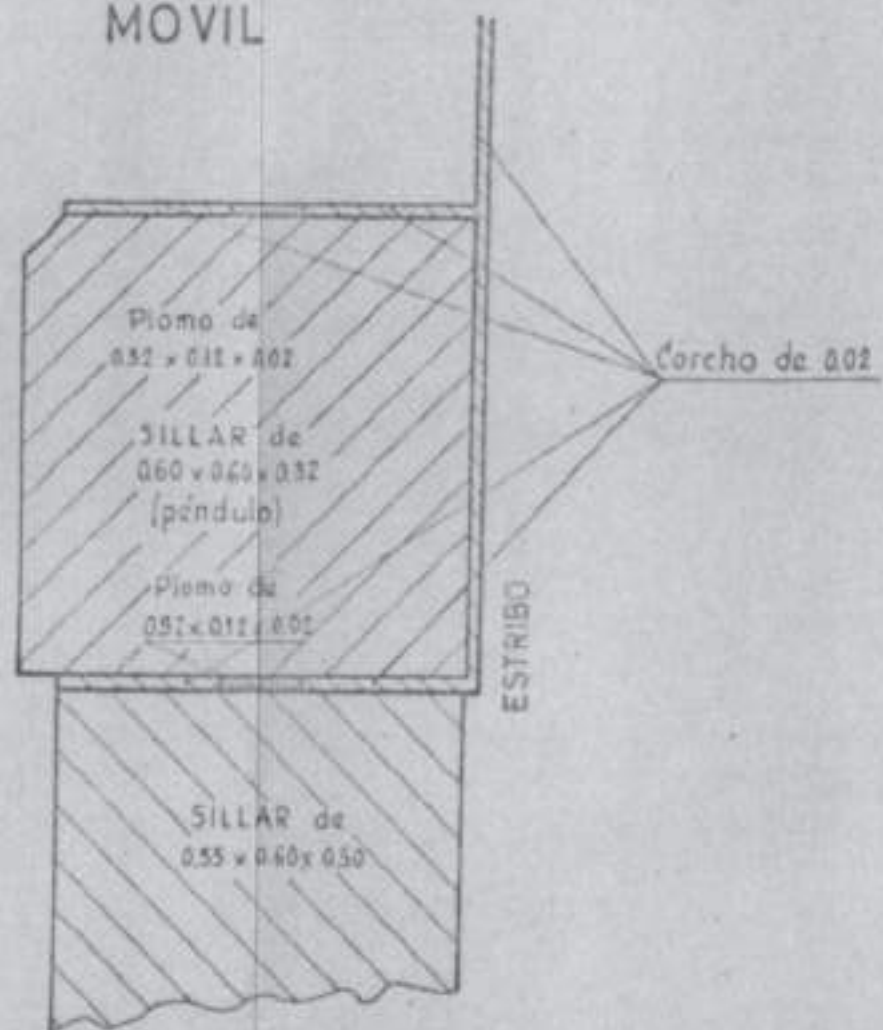
E: 1/10



Repartidos separados 0.20

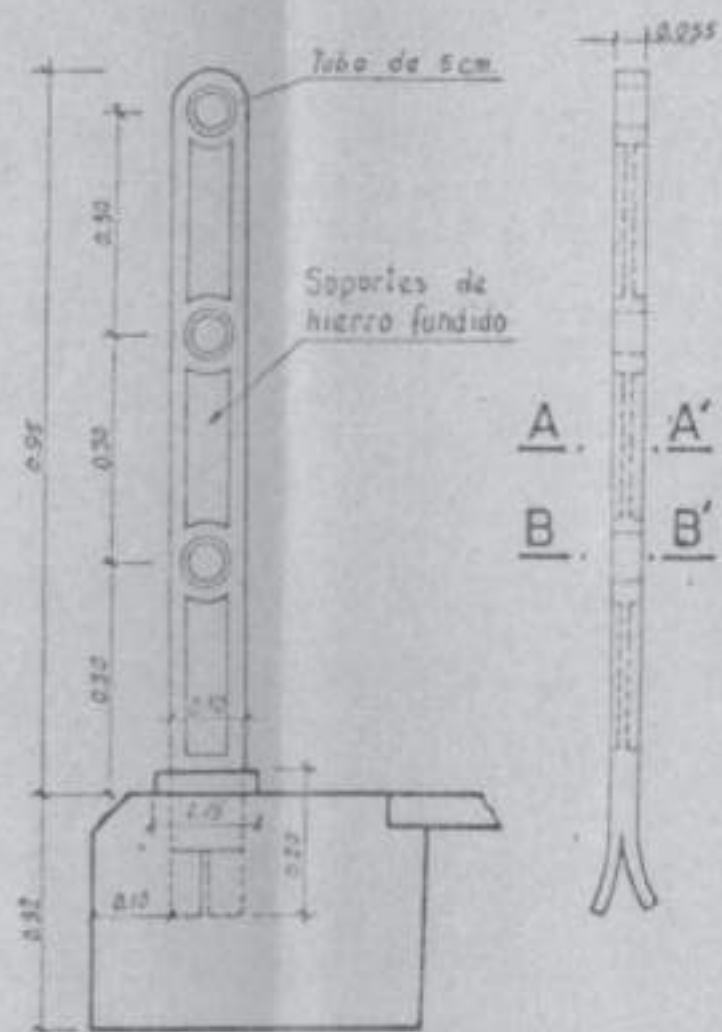
" " 0.20

MOVIL



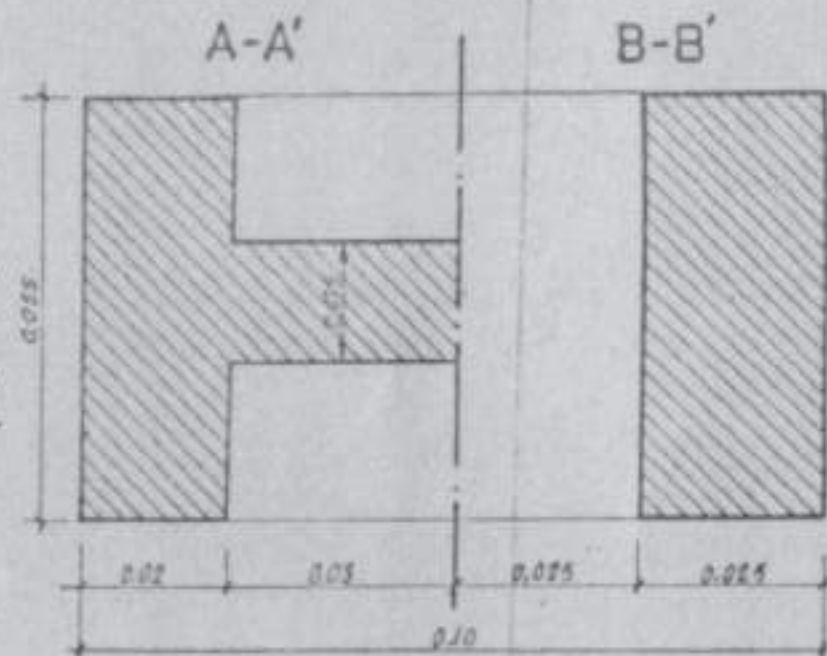
BARANDILLA

E=1:10



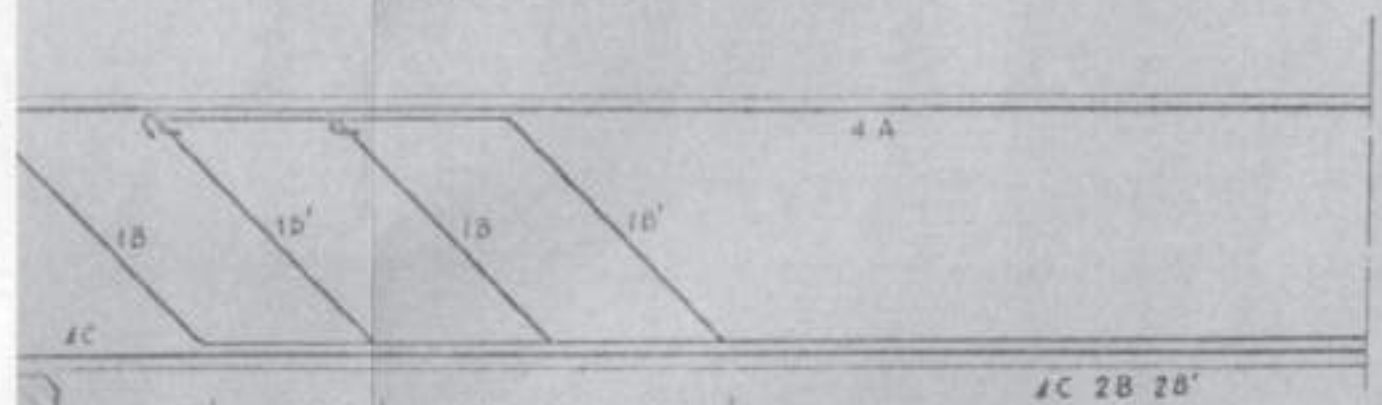
SEMI-SECCIONES

E=1/4



# SECCION LONGITUDINAL DE LAS VIGAS

ESCALA 1:50

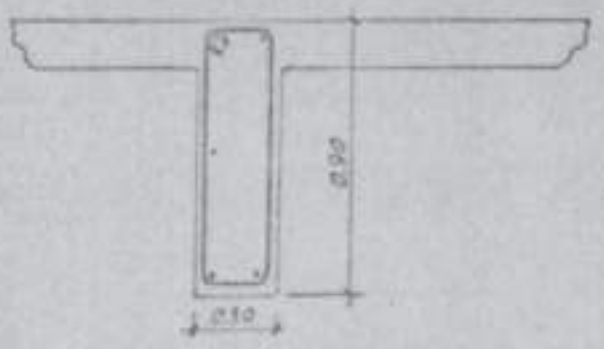


- Parcija
- A 4 hierros de  $\phi = 18\text{mm}$   $L = 22,15\text{m}$
  - B B' 4 hierros de  $\phi = 35$   $L = 18,00$
  - C 4 hierros de  $\phi = 35$   $L = 19,15$

# VIGAS TRANSVERSALES

ESCALA 1:25

## RIOSTRA

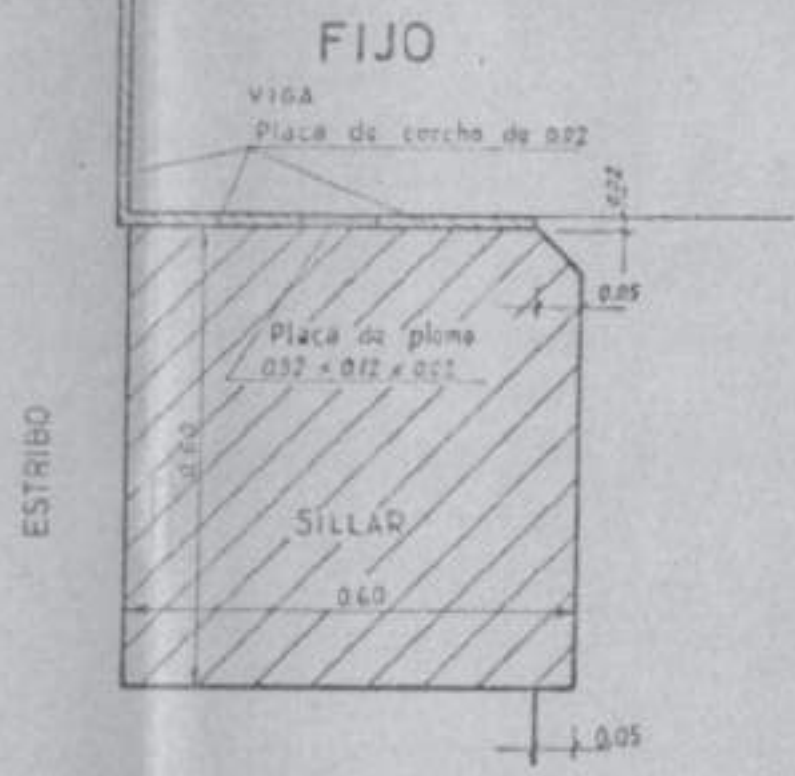


- D 4 hierros por viga de  $L = 8,40\text{m}$   $\phi = 35\text{mm}$
- Cercos de  $\phi = 10\text{mm}$  separados 20 cm
- 35 hierros por viga de  $L = 4,70\text{m}$

- 4 D iguales a los de apoyos
- 35 cercos de  $\phi = 10\text{mm}$  y  $L = 2,40\text{m}$

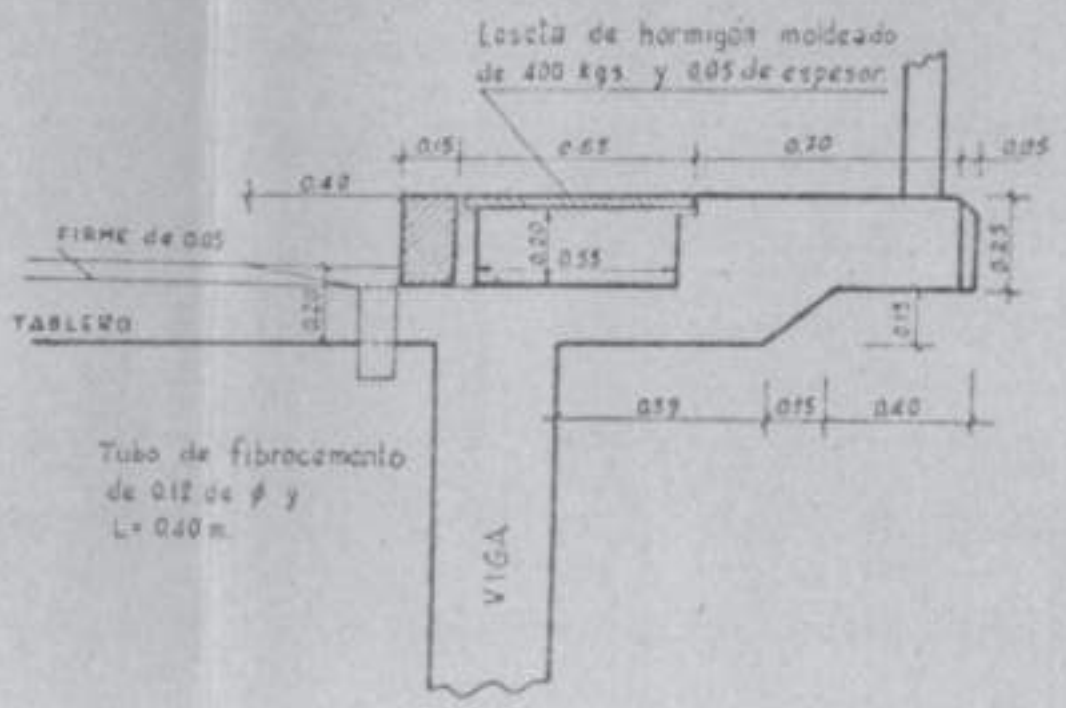
# APOYOS

ESCALA 1:10



# ACERA Y DESAGÜE

ESCALA 1:20



ANNEX NÚM. 2

CONTROL DE QUALITAT

## ANNEX NÚM. 2. CONTROL DE QUALITAT

### ÍNDEX

1. MEMÒRIA.....	2
2. LLISTATS .....	2
2.1.1. Llistat del Pla d'Assaigs .....	2
2.1.2. Llistat Resum del Pla d'Assaigs .....	2
2.1.3. Llistat Pressupost del Pla d'Assaigs .....	2
2.1.4. Llistat Resum Pressupost del Pla d'Assaigs .....	2

Apèndix 1. Pla d'assaigs

## ANNEX NÚM. 2. CONTROL DE QUALITAT

### 1. MEMÒRIA

Aquí es defineixen tots els assaigs i controls que cal realitzar sobre els materials a emprar i sobre l'execució de les partides en l'obra esmentada.

Aquest Pla s'ha fet recolzant-se en el programa de l'ITEC "TCQ2000".

L'associació de partides del Pla de Control de Qualitat té la intenció manifesta de cobrir totes les relacions entre les diferents famílies i els àmbits de control.

El tipus de càlcul és per activitats.

Per l'elaboració del Pla de Control de Qualitat s'han fet servir el Banc de Criteris d'Obra Civil, de INFRAESTRUCTURES.CAT.

El PEC sense IVA del control de qualitat puja a la quantitat de ..... 2.670,83 €  
El PEC sense IVA del projecte puja a la quantitat de ..... 209.424,59 €  
% import qualitat respecte del total del projecte ..... 1,27 %

Com el PEC sense IVA del Control de Qualitat és inferior al 1,5 % del PEC sense IVA de projecte, aquest anirà a càrrec del contractista dons en els preus de les partides del projecte està inclosa la part proporcional de control de qualitat fins aquest tant per cent.

En aquest pla de control de qualitat es defineixen tots els assaigs i controls que cal realitzar sobre els materials a emprar i sobre l'execució de les partides en l'obra esmentada.

### 2. LLISTATS

#### 2.1.1. Llistat del Pla d'Assaigs

El llistat complert del Pla d'Assaig de la Qualitat s'inclou únicament en format PDF.

Veure Apèndix 1. Pla d'Assaigs

#### 2.1.2. Llistat Resum del Pla d'Assaigs

Veure Apèndix 1. Pla d'Assaigs

#### 2.1.3. Llistat Pressupost del Pla d'Assaigs

Veure Apèndix 1. Pla d'Assaigs

#### 2.1.4. Llistat Resum Pressupost del Pla d'Assaigs

Veure Apèndix 1. Pla d'Assaigs







**PLA DE CONTROL DE QUALITAT**

Operacions de Control

Planjament

Pàgina: 1

- Obra  
Capítol  
Subcapítol
- 01 Pressupost PR-19-007
  - 01 FASE 1
  - 01 ANCORATGE DALETES

**K4SP5000** Injecció de morter fluid i sense retracció, coaxial al tirant, amb una quantia de 25 Kg/m, com a mínim (P - 67) 24,000 m

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J071530C	Elaboració, cura, assaig a flexió i compressió d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 160x40x40 mm, segons la norma UNE-EN 1015-11	1,00	101,73	101,73	1	0,000		1,0000	Estadístic
J072230Z	Fluïdesa pel mètode del con d'una beurada de ciment, segons UNE-EN 445	1,00	53,18	53,18	1	0,000		1,0000	Estadístic
<b>Total ANCORATGE DALETES 01.01.01</b>			<b>154,91</b>						

- Obra  
Capítol  
Subcapítol
- 01 Pressupost PR-19-007
  - 01 FASE 1
  - 02 MILLORA TRASDOS ESTREPS

**G935U022** Base de grava-ciment de granulometria GC25 o GC20, amb ciment portland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N, elaborada a l'obra en planta, inclosa estesa, prefisuració i compactació, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric. L'estesa i compactació es realitzarà en capes no superiors de 50 cm. La capa superior s'haurà d'estendre abans de l'inici de fraguat de la capa inferior. Es sol·licitarà un estudi de treballabilitat de la mescla segons PG3. (P - 32) 91,000 m3

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCO10N	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sol, segons la norma UNE 103503	7,00	36,57	255,99	7	3.500.000	M2	4,0000	Tram
J2VCT10R	Determinació de la humitat natural d'un sol, segons la norma UNE 103300	1,00	8,95	8,95	1	5.000.000	M2	4,0000	Tram

**PLA DE CONTROL DE QUALITAT**

Operacions de Control

Planjament

Pàgina: 2

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCT40R	Densitat d'una probeta de sol-ciment segons la norma UNE-EN 13286-2	7,00	29,86	209,02	7	3.500.000	M2	4,0000	Tram
<b>Total MILLORA TRASDOS ESTREPS 01.01.02</b>			<b>473,96</b>						

- Obra  
Capítol  
Subcapítol  
Apartat  
Subapartat
- 01 Pressupost PR-19-007
  - 01 FASE 1
  - 03 URBANITZACIÓ
  - 02 FERMS I PAVIMENTS
  - 01 FERMS

**G9H3U265** Mescla bituminosa en calent BBTM 11B PMB 45/80-65, inclos filler, estesa i compactada, sense incloure betum, amb una dotació de 65 kg/m2 (P - 39) 520,000 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13	13,00	17,07	221,91	1	40,000	T	1,0000	Tram
J9H1P104	Pressa, confecció de proveles, determinació de la densitat aparent i del contingut de buis d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6	3,00	191,53	574,59	1	240,000	T	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9Y1310L	Mesura de la macrotextura superficial d'un paviment mitjançant el mètode volumètric, segons la norma UNE-EN 13036-1	1,00	26,62	26,62	1	1,000	HM	0,0004	Tram

**G9H1U020** Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclos filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 38) 5,880 t

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Pàgina: 3

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9H1B401	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13	1,00	17,07	17,07	1	40,000	T	1,0000	Tram
J9H1P104	Presa, confecció de provetes. determinació de la densitat aparent i del contingut de bulis d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6	1,00	191,53	191,53	1	90,000	T	1,0000	Tram
<b>Total</b>	<b>FERMS 01.01.03.02.01</b>			<b>1.031,72</b>					

- Obra  
Capítol  
Subcapítol  
Apartat  
Subapartat
- 01 Pressupost PR-19-007
  - 01 FASE 1
  - 03 URBANITZACIÓ
  - 02 FERMS I PAVIMENTS
  - 02 PAVIMENTS

**G921U020** Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (P - 31)

42,900 m3

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCO10N	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la soira d'un sol, segons la norma UNE 103503	1,00	36,57	36,57	1	3.500.000	M2	4,0000	Tram
J2VCT10R	Determinació de la humitat natural d'un sol, segons la norma UNE 103300	1,00	8,95	8,95	1	3.500.000	M2	4,0000	Tram
<b>Total</b>	<b>PAVIMENTS 01.01.03.02.02</b>			<b>45,52</b>					

- Obra  
Capítol  
Subcapítol  
Apartat
- 01 Pressupost PR-19-007
  - 01 FASE 1
  - 03 URBANITZACIÓ
  - 04 BARANES

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Pàgina: 4

**G440Z001** Augment d'alçada de barana metàl·lica per ml de barana per a adaptar-la a la normativa vigent. Inclou el tall de muntants per a treure el passamà, soldat de perfil metàl·lic al muntant actual per augmentar la seva alçada i la posterior recol·locació del passamà. (P - 23)

92,000 m

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JBY2A101	Assaig dinàmic in situ mitjançant impacte de cos tou sobre barana, segons la norma UNE 85238	1,00	436,54	436,54	Si	1	0,000	1,0000	Tram
<b>Total</b>	<b>BARANES 01.01.03.04</b>			<b>436,54</b>					

- Obra  
Capítol  
Subcapítol  
Apartat
- 01 Pressupost PR-19-007
  - 01 FASE 1
  - 03 URBANITZACIÓ
  - 06 ELEMENTS DE PROTECCIÓ

**G450U050** Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclos col·locació, vibrat i curat (P - 25)

41,400 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060760A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	2,00	68,72	137,44	1	40,000	M3	1,0000	Tram
<b>Total</b>	<b>ELEMENTS DE PROTECCIÓ 01.01.03.06</b>			<b>137,44</b>					

- Obra  
Capítol  
Subcapítol
- 01 Pressupost PR-19-007
  - 02 FASE 2
  - 01 REPARACIONS ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

**G898Z001** Protecció superficial anticarbonatada sobre el formigó mitjançant aplicació 2 capes de pintura mural elàstica de cobertura, amb una dosificació total de 0.7 kg/m², per a exterior, amb aplicació a màquina o manual, composta de resines acríliques en dispersió aquosa, protectora del suport de ciment contra els danys provocats pel CO2 (carbonatació) i el SO2. Resistent a totes les condicions climàtiques, al boïram, a les sals de desgel i als rajos solars. La protecció assegurarà una bona hidrorrepelència i una discreta

1,049,160 m2

**PLA DE CONTROL DE QUALITAT**

Operacions de Control

Planejament

Pàgina: 5

permeabilitat al vapor. La pintura ha de complir els requisits de la norma EN 1504-9 i de la norma EN 1504-2. Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella (P - 30)

Típus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Típus de Càlcul
J89ZSH0M	Determinació del gruix de pel·lícula del recobriments de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808	2,00	14,90	29,80	2	0,000	1,0000	1,0000	Tram

**G7J5Z001** Reparació de fissures superficials en parament de formigó, inclos, sanejats de la superfície i interior de la fissura amb mitjans manuals o martell pneumàtic, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i canon d'abocador, sorrejats de la superfície i reblert de les fissures amb massilla epoxídica de consistència tixotrópica, executada amb medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes tísora o camió-cistella. Inclou l'execució de camins d'accés o preparació de la base per a l'accés de la maquinària segons les directrius de la direcció d'obra". (P - 29)

Típus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Típus de Càlcul
JZ224131	Realització de 4 testimonis resseguint l'esquerda, amb guix C6, fins 3 m d'alçària	5,00	5,96	29,80	5	0,000	1,0000	1,0000	Tram

**E811Z001** Reconstrucció volumètrica del formigó armat, mitjançant aplicació de una capa de gruix mitjà d'4 cm. de morter de ciment tixotrópic fibroreforçat, amb aplicació manual o mitjançant bomebig, el morter respondrà als requisits mínims sol·licitats per l'EN 1504-3 per als morters estructurals de classe R4, una amb adhesió sobre el formigó (suport tipus MC 0.40- relació a / c = 0.40. Segons l'EN 1766) <2 Mpa després de 28 dies. L'aplicació haurà de ser efectuada amb el mètode tradicional a paleta, o també per projecció amb la màquina adequada. Les superfícies de formigó, objecte de la reconstrucció o del revestiment, han d'estar fortament rugoses. Inclou la p/p de imprimació sobre barres corrugades si correspon. Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i canon d'abocador. (P - 1)

Típus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Típus de Càlcul
J071530C	Elaboració, cura, assaig a flexió i compressió d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 160x40x40 mm, segons la norma UNE-EN 1015-11	2,00	101,73	203,46	2	0,000	1,0000	1,0000	Tram
J0722302	Fluïdesa pel mètode del con d'una beurada de ciment, segons UNE-EN 445	1,00	53,18	53,18	1	0,000	1,0000	1,0000	Tram
<b>Total</b>	<b>REPARACIONS ESTRUCTURES DE FORMIGÓ 01.02</b>			<b>316.24</b>					

Obra

01 Pressupost PR-19-007

**PLA DE CONTROL DE QUALITAT**

Operacions de Control

Planejament

Pàgina: 6

Capítol 02 FASE 2

Subcapítol 02 REPARACIÓ ESTRUCTURA SUPORT ASCENSOR

**K894ZB10** Pintat d'estructura de perfils laminats d'acer a l'esmail sintètic, amb una capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat. Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella. (P - 71)

Típus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Típus de Càlcul
J89ZSH0M	Determinació del gruix de pel·lícula del recobriments de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808	5,00	14,90	74,50	5	0,000	1,0000	1,0000	Tram
<b>Total</b>	<b>REPARACIÓ ESTRUCTURA SUPORT ASCENSOR 01</b>			<b>74.50</b>					



## RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Pàg.: 1

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
<b>NIVELL 5: Subapartat</b>					
Subapartat	01.01.03.02.01	FERMS	3.838,82	1.031,72	26,88
Subapartat	01.01.03.02.02	PAVIMENTS	23.903,08	45,52	0,19
<b>Apartat</b>	<b>01.01.03.02</b>	<b>FERMS I PAVIMENTS</b>	<b>27.741,90</b>	<b>1.077,24</b>	<b>3,88</b>
			<b>27.741,90</b>	<b>1.077,24</b>	<b>3,88</b>
<b>NIVELL 4: Apartat</b>					
Apartat	01.01.03.01	ENDERROCS	9.178,87	0,00	0,00
Apartat	01.01.03.02	FERMS I PAVIMENTS	27.741,90	1.077,24	3,88
Apartat	01.01.03.03	SENYALITZACIÓ	1.324,70	0,00	0,00
Apartat	01.01.03.04	BARANES	12.654,70	436,54	3,45
Apartat	01.01.03.05	JUNTES DE DILATACIÓ	3.280,97	0,00	0,00
Apartat	01.01.03.06	ELEMENTS DE PROTECCIÓ	34.519,37	137,44	0,40
<b>Subcapítol</b>	<b>01.01.03</b>	<b>URBANITZACIÓ</b>	<b>88.700,51</b>	<b>1.651,22</b>	<b>1,86</b>
			<b>88.700,51</b>	<b>1.651,22</b>	<b>1,86</b>
<b>NIVELL 3: Subcapítol</b>					
Subcapítol	01.01.01	ANCORATGE D'ALETES	7.333,93	154,91	2,11
Subcapítol	01.01.02	MILLORA TRASDOS ESTREPS	7.678,78	473,96	6,17
Subcapítol	01.01.03	URBANITZACIÓ	88.700,51	1.651,22	1,86
Subcapítol	01.01.04	DRENATGE	2.851,38	0,00	0,00
<b>Capítol</b>	<b>01.01</b>	<b>FASE 1</b>	<b>106.564,60</b>	<b>2.280,09</b>	<b>2,14</b>
Subcapítol	01.02.01	REPARACIONS ESTRUCTURES DE FORMIGÓ	68.364,48	316,24	0,46
Subcapítol	01.02.02	REPARACIÓ ESTRUCTURA SUPORT ASCENSOR	8.700,03	74,50	0,86
<b>Capítol</b>	<b>01.02</b>	<b>FASE 2</b>	<b>77.064,51</b>	<b>390,74</b>	<b>0,51</b>
Subcapítol	01.03.01	CLASIFICACIÓ DE RESIDUS	54,70	0,00	0,00
Subcapítol	01.03.02	CARREGA I TRANSPORT RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORI	1.801,96	0,00	0,00
Subcapítol	01.03.03	DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA	4.419,77	0,00	0,00
<b>Capítol</b>	<b>01.03</b>	<b>GESTIÓ DE RESIDUS</b>	<b>6.276,43</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
			<b>189.905,54</b>	<b>2.670,83</b>	<b>1,41</b>
<b>NIVELL 2: Capítol</b>					
Capítol	01.01	FASE 1	106.564,60	2.280,09	2,14
Capítol	01.02	FASE 2	77.064,51	390,74	0,51
Capítol	01.03	GESTIÓ DE RESIDUS	6.276,43	0,00	0,00
Capítol	01.04	PARTIDES ALÇADES	11.811,07	0,00	0,00
<b>Obra</b>	<b>01</b>	<b>Pressupost PR-19-007</b>	<b>201.716,61</b>	<b>2.670,83</b>	<b>1,32</b>
			<b>201.716,61</b>	<b>2.670,83</b>	<b>1,32</b>
<b>NIVELL 1: Obra</b>					
Obra	01	Pressupost PR-19-007	201.716,61	2.670,83	1,32
<b>Obra</b>	<b>01</b>		<b>201.716,61</b>	<b>2.670,83</b>	<b>1,32</b>

EUR

## RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Pàg.: 2

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
------	--------------	------------	-------------	------------	---

Els imports de pressupost mostrats en aquest llistat són indicatius i per tant no vàlids a nivell contractual

Els imports estan expressats en PEC sense IVA

EUR





## PRESSUPOST

\*

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST CQ  
CAPÍTOL 01 FASE 1  
SUBCAPÍTOL 01 ANCORATGE D'ALETES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J071530C	U	Elaboració, cura, assaig a flexió i compressió d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 160x40x40 mm, segons la norma UNE-EN 1015-11 (P - 2)	101,73	1,000	101,73
2	J0722302	U	Fluïdesa pel mètode del con d'una beurada de ciment, segons UNE-EN 445 (P - 3)	53,18	1,000	53,18
<b>TOTAL SUBCAPÍTOL 01.01.01</b>						<b>154,91</b>

OBRA 01 PRESSUPOST CQ  
CAPÍTOL 01 FASE 1  
SUBCAPÍTOL 02 MILLORA TRASDOS ESTREPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J2VCT10R	U	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300 (P - 5)	8,95	1,000	8,95
2	J2VCT40R	U	Densitat d'una probeta de sòl-ciment segons la norma UNE-EN 13286-2 (P - 6)	29,86	7,000	209,02
3	J2VCQ10N	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503 (P - 4)	36,57	7,000	255,99
<b>TOTAL SUBCAPÍTOL 01.01.02</b>						<b>473,96</b>

OBRA 01 PRESSUPOST CQ  
CAPÍTOL 01 FASE 1  
SUBCAPÍTOL 03 URBANITZACIÓ  
APARTAT 02 FERMS I PAVIMENTS  
SUBAPARTAT 01 FERMS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J9H1P104	U	Presa, confecció de provetes. determinació de la densitat aparent i del contingut de buits d'una mostra de mescla bituminosa, segons les normes UNE-EN 12697-30, UNE-EN 12697-32, UNE-EN 12697-8 i UNE-EN 12697-6 (P - 9)	191,53	4,000	766,12
2	J9H1B401	U	Control de temperatures en l'execució de paviments de mescla bituminosa en calent, segons la norma UNE-EN 12697-13 (P - 8)	17,07	14,000	238,98
3	J9V1310L	U	Mesura de la macrotextura superficial d'un paviment mitjançant el mètode volumètric, segons la norma UNE-EN 13036-1 (P - 10)	26,62	1,000	26,62
<b>TOTAL SUBAPARTAT 01.01.03.02.01</b>						<b>1.031,72</b>

OBRA 01 PRESSUPOST CQ  
CAPÍTOL 01 FASE 1  
SUBCAPÍTOL 03 URBANITZACIÓ  
APARTAT 02 FERMS I PAVIMENTS  
SUBAPARTAT 02 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J2VCT10R	U	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300 (P - 5)	8,95	1,000	8,95
2	J2VCQ10N	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503 (P - 4)	36,57	1,000	36,57

## PRESSUPOST

\*

Pàg.: 2

<b>TOTAL</b>	<b>SUBAPARTAT</b>	<b>01.01.03.02.02</b>	<b>45,52</b>
--------------	-------------------	-----------------------	--------------

OBRA 01 PRESSUPOST CQ  
CAPÍTOL 01 FASE 1  
SUBCAPÍTOL 03 URBANITZACIÓ  
APARTAT 04 BARANES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JBV2A101	U	Assaig dinàmic in situ mitjançant impacte de cos tou sobre barana, segons la norma UNE 85238 (P - 11)	436,54	1,000	436,54
<b>TOTAL APARTAT 01.01.03.04</b>						<b>436,54</b>

OBRA 01 PRESSUPOST CQ  
CAPÍTOL 01 FASE 1  
SUBCAPÍTOL 03 URBANITZACIÓ  
APARTAT 06 ELEMENTS DE PROTECCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060760A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 1)	68,72	2,000	137,44
<b>TOTAL APARTAT 01.01.03.06</b>						<b>137,44</b>

OBRA 01 PRESSUPOST CQ  
CAPÍTOL 02 FASE 2  
SUBCAPÍTOL 01 REPARACIONS ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J89ZSH0M	U	Determinació del gruix de pel·lícula del recobriments de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808 (P - 7)	14,90	2,000	29,80
2	JZ224131	U	Realització de 4 testimonis resseguint l'esquerda, amb guix C6, fins 3 m d'alçària (P - 12)	5,96	5,000	29,80
3	J071530C	U	Elaboració, cura, assaig a flexió i compressió d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 160x40x40 mm, segons la norma UNE-EN 1015-11 (P - 2)	101,73	2,000	203,46
4	J0722302	U	Fluïdesa pel mètode del con d'una beurada de ciment, segons UNE-EN 445 (P - 3)	53,18	1,000	53,18
<b>TOTAL SUBCAPÍTOL 01.02.01</b>						<b>316,24</b>

OBRA 01 PRESSUPOST CQ  
CAPÍTOL 02 FASE 2  
SUBCAPÍTOL 02 REPARACIÓ ESTRUCTURA SUPORT ASCENSOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J89ZSH0M	U	Determinació del gruix de pel·lícula del recobriments de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808 (P - 7)	14,90	5,000	74,50
<b>TOTAL SUBCAPÍTOL 01.02.02</b>						<b>74,50</b>

(\*) BRANQUES INCOMPLETES

RESUM PRESSUPOST DEL PLA D'ASSAIGS

## RESUM DE PRESSUPOST

Pag.: 1

NVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capitol	01.01	FASE 1	2.280,09
Capitol	01.02	FASE 2	390,74
Capitol	01.03	GESTIÓ DE RESIDUS	0,00
Capitol	01.04	PARTIDES ALÇADES	0,00
<b>Obra</b>	<b>01</b>	<b>Pressupost CQ</b>	<b>2.670,83</b>
			<b>2.670,83</b>

NVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost CQ	2.670,83
			<b>2.670,83</b>



---

**PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE**

Pag. 1

---

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	2.670,83
	<hr/>
<b>Subtotal</b>	2.670,83
21 % IVA SOBRE 2.670,83.....	560,87
	<hr/>
<b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b>	€ 3.231,70

---

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

( TRES MIL DOS-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS )

---

Barcelona. abril de 2020

Els autors del projecte

Manuel Reventós i Rovira  
Enginyer de Camins

Rosa Mora Díaz  
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

ANNEX NÚM. 3

**INFORME SOBRE L'ESTAT ESTRUCTURAL**

ANNEX NÚM. 3 ANÀLISIS DE L'ESTAT DE LES SOL·LICITACIONS A LES QUE ES VEU  
SOTMÉS EL TAULER

ÍNDEX

<b>1. INTRODUCCIÓ</b> .....	<b>2</b>
<b>2. DOCUMENTACIÓ DE REFERENCIA</b> .....	<b>2</b>
<b>3. DESCRIPCIÓ DEL PONT</b> .....	<b>2</b>
<b>4. SITUACIÓ DEL PONT</b> .....	<b>3</b>
4.1. CÀRREGUES EXISTENTS .....	3
4.1.1. CÀRREGUES PERMANENTS .....	3
4.1.2. SOBRECÀRREGA D'ÚS.....	3
4.2. MATERIALS .....	3
<b>5. ANÀLISIS DE LES SECCIONS</b> .....	<b>3</b>
5.1. SECCIÓ TIPUS BIGA .....	3
5.2. SECCIÓ TIPUS LLOSA.....	3
<b>6. CÀLCUL DE LES SOL·LICITACIONS A LES QUE ES VEU SOTMES EL TAULER</b> .....	<b>4</b>
6.1. OPCIO IAP-11 .....	4
6.2. OPCIO VEHICLE 45 T.....	4
6.3. OPCIO VEHICLE 27 T.....	4
<b>7. CONCLUSIONS</b> .....	<b>4</b>

APÈNDIX 1. RESULTATS DEL CÀLCUL

## ANNEX NÚM. 3. ANÀLISIS DE L'ESTAT DE LES SOL·LICITACIONS A LES QUE ES VEU SOTMÈS EL TAULER

### 1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és la de descriure la situació actual del Pont del Cementiri Vell de Terrassa i determinar les càrregues màximes que pot suportar sense que la seva resistència es vegi afectada.

### 2. DOCUMENTACIÓ DE REFERENCIA

La documentació de referencia de partida son els següents documents

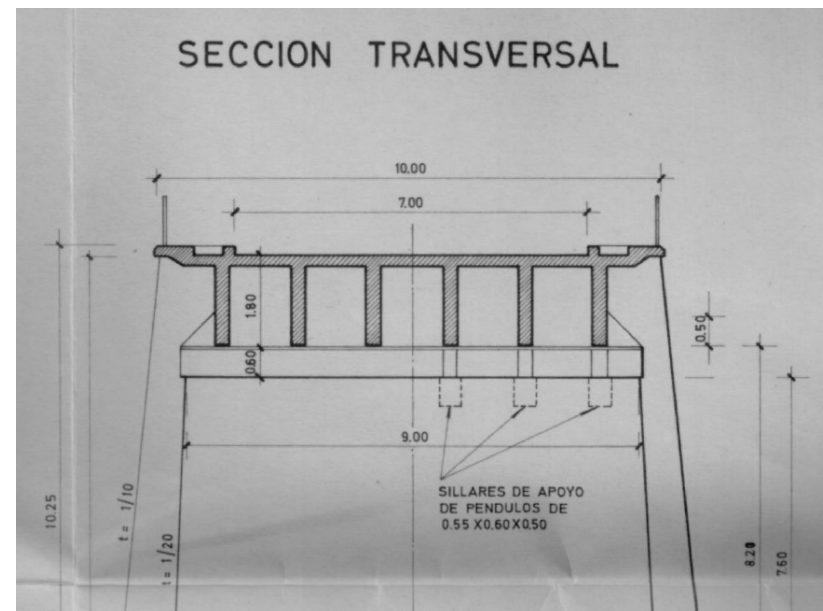
[1] "Proyecto de Puente sobre el torrente de Vallparadis en Tarrasa frente al cementerio viejo" redactat per l'enginyer Bartolome Lluch Alsina amb data de gener de 1968.

[2] "Colección oficial de puentes de tramo recto" escrit per l'enginyer Carlos Fernandez Casado a l'any 1942

També s'ha realitzat una caracterització de l'estat del formigó del pont mitjançant l'extracció de dues provetes realitzada per l'empresa COTCA el dia 17 d'octubre del 2019. S'adjunta l'informe al final del document.

### 3. DESCRIPCIÓ DEL PONT

El projecte original no presenta cap càlcul estructural del pont i es refereix al pont amb les següents paraules: "El puente proyectado es de un sólo tramo de 18 metros de luz de la Colección oficial de D. Carlos Fernández Casado"



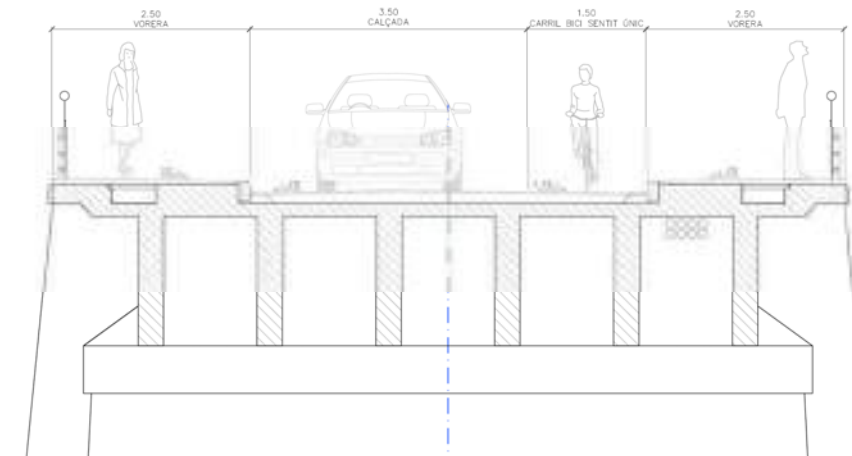
Imatge 1. Secció transversal del pont extreta del document [1]

Les característiques fonamentals del pont a partir dels documents [1] i [2] són les següents.

- Pont de planta recta, isostàtic, de 18 m de llum de càlcul.
- Amplada total del tauler: 10,00 m.
- El tauler està format per 6 bigues de secció 32 x (165 +15/21) cm lligades transversalment, a la part superior, per una llosa 21 cm de cantell al centre del tauler i de 15 cm a la zona de les voreres.
- Separació de les bigues: 1,50 m.
- Plataforma superior:

Segons els plànols de projecte la plataforma superior, inicialment estava prevista per una amplada de circulació de 7 m i voreres d'1,50 m a cada costat del pont. Aquesta secció manté en l'actualitat però s'ha realitzat una remodelació de la zona passant el pont a un únic carril de 3,50 m en una direcció. La plataforma actual i futura del pont és:

- o Voreres de 2,50 m a cada costat.
- o Carril bici unidireccional, situat a la cota de la plataforma de vehicles d'1,50 m d'amplada.
- o Carril de circulació de 3,50 m.



Imatge 2. Secció transversal del pont extreta del document [1]



## 4. SITUACIÓ DEL PONT

### 4.1. CÀRREGUES EXISTENTS

#### 4.1.1. CÀRREGUES PERMANENTS

- Pes propi: S'adopta una densitat de formigó armat de 25 kN/m<sup>3</sup>
- Carregues permanents:
  - o Asfalt: Donada la geometria del projecte inicial i el desnivell entre la vorera actual i el paviment es suposa un capa d'asfalt d'aproximadament 15 cm. S'adopta una densitat de 24 kN/m<sup>3</sup>
    - 0,15 m x 24 kN/m<sup>3</sup> = 3,6 kN/m<sup>2</sup> sobre el carril de circulació.
  - o Voreres: Suposem un cantell total de vorera de 25 cm
    - 0,25 m x 25 kN/m<sup>3</sup> = 6,25 kN/m<sup>2</sup> a la zona de les voreres.

#### 4.1.2. SOBRECÀRREGA D'ÚS

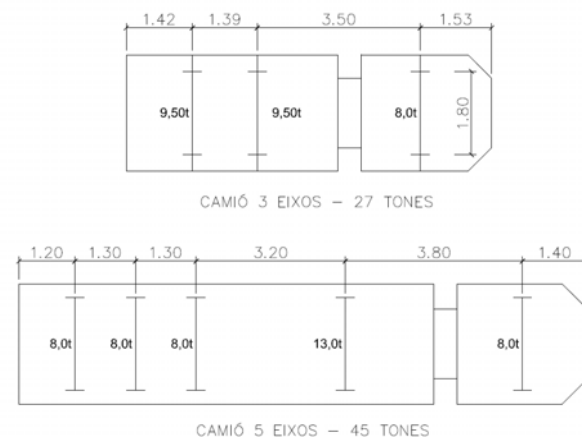
##### SEGONS IAP-11

- Definició de carrils
  - o Amplada de plataforma: 5 m.
  - o Carril virtual: 3 m.
  - o Amplada romanent: 2 m.
- Càrregues:
  - o Carril virtual: 9 kN/m<sup>2</sup> + 2x300 kN.
  - o Amplada romanent: 2,5 kN/m<sup>2</sup>.
  - o Voreres: 5,0 kN/m<sup>2</sup>.

##### AMB LIMITACIÓ DE CÀRREGUES

Es realitzen anàlisis del pont considerant les següents hipòtesis de càrrega

- Voreres: 5,0 kN/m<sup>2</sup>.
- Amplada romanent: 2,50 kN/m<sup>2</sup>.
- Carril virtual: Simulació amb camió de 27 T i amb camió de 45T:



Imatge 3. Detalls dels camions amb eixos i càrregues per eix

## 4.2. MATERIALS

Es desconeixen les característiques dels materials existents donats que el projecte no fa referència a ells en cap moment. Si agafem de base el document [2] els materials utilitzats haurien de ser els següents:

- Formigó:  $f_{ck} = 18 \text{ N/mm}^2$ .
- Acer:  $f_{yk} = 220 \text{ N/mm}^2$ .

Si prenem de base els resultats dels assaigs realitzats per l'empresa COTCA, podem agafar com a resistència del formigó,  $f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$ .

## 5. ANÀLISIS DE LES SECCIONS

### 5.1. SECCIÓ TIPUS BIGA

Es modelitza una secció rectangular de dimensions 32 x (165+15) cm, amb un formigó de resistència 30 N/mm<sup>2</sup> y un acer amb un límit elàstic de 220 N/mm<sup>2</sup>.

L'armat considerat en el càlcul consisteix en 8 barres de diàmetre 35 mm a la cara inferior disposat en dues capes;  $A_s = 76,96 \text{ cm}^2$  i 4 barres de diàmetre 18 mm a la cara superior,  $A_s = 10,16 \text{ cm}^2$ . S'agafa com a valor del recobriment mecànic inferior 9 cm. Pel càlcul a tallant es considera una àrea equivalent a la col·locada, 2 rames de diàmetre 10 mm amb una separació de 20 cm;  $A_t = 7,9 \text{ cm}^2/\text{m}$

Amb aquests valors obtenim les següents característiques mecàniques de la secció:

$$M_u = 2.366,30 \text{ kNm/m}$$

$$V_u = 486,5 \text{ kN/m}$$

### 5.2. SECCIÓ TIPUS LLOSA

Es considera una llosa encastada a les bigues laterals amb una llum de càlcul d'1,18 m. Per a la llosa s'agafa un cantell intermedi de 17,5 cm i es consideren els mateixos materials de càlcul que a la biga.

L'armat col·locat a la llosa consisteix en barres de diàmetre 12 amb un intereix de 10 cm a la cara superior i barres de diàmetre 12 a la cara inferior amb un intereix de 30 cm a la zona d'encastament i barres de diàmetre 12 amb un intereix de 30 cm a la cara superior i barres de diàmetre 12 a la cara inferior amb un intereix de 10 cm a la zona del centre de la llosa.

Amb aquests valors s'obtenen les següents característiques mecàniques de la secció:

$$M_{u+} = M_{u-} = 21,0 \text{ kNm/m}$$

$$V_u = 100,7 \text{ kN/m}$$

## 6. CÀLCUL DE LES SOL·LICITACIONS A LES QUE ES VEU SOTMES EL TAULER

Es modelitza la secció del tauler mitjançant un model 3D de la llosa per tal de determinar els esforços als quals es veu sotmesa la biga.

S'han tingut en compte els paràmetres de majoració de càrregues definits a la IAP-11.

### 6.1. OPCIO IAP-11

	Moment flector (X = centre biga)	Esforç tallant (recolzament)	Esforç tallant (X= cantell útil de l'extrem del recolzament)
TOTAL (ELU) - BIGA	2.972,53 kN	685,98 kN	572,07 kN
TOTAL (ELU) - LLOSA	(Md+) 59,50 kN	126,17 kN	

El pont actual **no compleix** amb la normativa de càrregues actual IAP-11.

### 6.2. OPCIO VEHICLE 45 T

En aquest cas de càrrega s'han considerat les càrregues permanents, les sobrecàrregues a les voreres i al carril romanent. Al carril de circulació únicament s'ha tingut en compte el vehicle de 45 T.

	Moment flector (X = centre biga)	Esforç tallant (recolzament)	Esforç tallant (X= cantell útil de l'extrem del recolzament)
TOTAL (ELU) - BIGA	2.336,59 kN	527,20 kN	429,37 kN
TOTAL (ELU) - LLOSA	(Md+) 15,70 kN	43,12 kN	

Amb la consideració d'un vehicle de 45 T descrit a l'apartat anterior, les càrregues considerades són molt properes a sobrepassar el ELU de la secció.

### 6.3. OPCIO VEHICLE 27 T

En aquest cas de càrrega s'han considerat les càrregues permanents, les sobrecàrregues a les voreres i al carril romanent. Al carril de circulació únicament s'ha tingut en compte el vehicle de 27 T.

	Moment flector (X = centre biga)	Esforç tallant (recolzament)	Esforç tallant (X= cantell útil de l'extrem del recolzament)
TOTAL (ELU) - BIGA	2.224,22 kN	513,51 kN	412,01 kN
TOTAL (ELU) - LLOSA	(Md+) 10,70 kN	35,04 kN	

Amb la consideració d'un vehicle de 27 T, ens trobem que el Md és aproximadament el 94% Mu de la secció.

## 7. CONCLUSIONS

### CÀRREGUES SOBRE EL TAULER

El pont existent no compleix la normativa de càrregues actual (IAP-11\*).

Es podria plantejar un reforç estructural que ajudi a augmentar el valor del Mu de la secció però s'ha de tenir en compte, que en el cas de les sol·licitacions de la IAP-11, **el Md és un 25% superior al Mu de la biga i del 183% a la llosa!**

Encara que el moment últim de la secció es pugui augmentar amb un reforç estructural pot ser que la normativa actual continui sense verificar-se essent extraordinàriament difícil aconseguir això a la llosa.

Es **recomana limitar el trànsit de vehicles pesants a 40 T** i la velocitat de pas d'aquests vehicles a 40 km/h per controlar les càrregues degudes a la frenada de vehicles.



ANÁLISIS DE LAS  
SECCIONES


**PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 SEGÚN EHE-08**

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: COMPROVACIÓ BIGUES PONT CEMENTIRI VELL TERRASSA

Fecha: 28/11/2019

Hora: 13:22:12

*BIGA PRINCIPAL*
**Comprobación de secciones a flexión simple**
**1 Datos**
**- Materiales**

 Tipo de hormigón : HA-20  
 Tipo de acero : B-120-2  
 $f_{ck}$  [MPa] = 30.00  
 $f_{yk}$  [MPa] = 320.00  
 $\gamma_c$  = 1.50  
 $\gamma_s$  = 1.35

**- Sección**

 Sección : BICGAL  
 $b$  [m] = 0.32  
 $h$  [m] = 1.80  
 $c_1$  [m] = 0.050  
 $c_2$  [m] = 0.054

**2 Comprobación**
 $A_c$  [cm<sup>2</sup>] = 71.0  
 $A_s$  [cm<sup>2</sup>] = 10.2

 $M_d$  [kN·m] = 2366.9


Plano de deformación de agotamiento

 $\eta$  [m] = 0.296  
 $l/\eta$  [1/m] / 1.0-3 = 7.0  
 $\epsilon_s$  [1.0-3] = 2.1

 $\epsilon_s$  [1.0-3] = -10.3

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad [m]	Armadura [cm <sup>2</sup> ]	Deformación [1.0 <sup>-3</sup> ]	Tensión [MPa]
0.054	10.2	1.7	-191.3
1.710	77.0	-9.9	191.3


**PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 SEGÚN EHE-08**

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: COMPROVACIÓ BIGUES PONT CEMENTIRI VELL TERRASSA

Fecha: 28/11/2019

Hora: 13:22:24

*360 PENYOLA*
**Cálculo de secciones a cortante**
**1 Datos**
**Materiales**

Tipo de hormigón : HA-30  
 Tipo de acero : B-100-B  
 $f_{ck}$  (MPa) = 30.00  
 $f_{yk}$  (MPa) = 325.00  
 $\rho_s$  = 1.50  
 $\rho_b$  = 1.10

**Control del hormigón**

Control normal

**Tipo de elemento estructural**

Tipo : elemento con armadura a cortante

**Sección**

Sección : BICM1  
 $h_0$  (m) = 0.30  
 $h$  (m) = 1.90


**2 Comprobación**

Tipo de armadura: oscaros a 90.0°  
 ocupación et (m) = 1.20  
 $\phi$  (cm) = 10  
 $n^{\circ}$  ramas = 1  
 Área (cm<sup>2</sup>/m) = 1.9  
 $\mu$  ( $\cdot 10^{-3}$ ) = 14

Inclinación de las biselae  $\theta$  (°) = 45  
 $\sin$  (m) = 0.0  
 Potencia ( $\cdot 10^{-3}$ ) = 0.0  
 $\sigma_{yd}$  (MPa) = 3.0

$V_{u1}$  (kN) = 3203.2  
 $V_{u2}$  (kN) = 486.0  
 $V_{cu}$  (kN) = 255.2  
 $V_{cc}$  (kN) = 291.2

**- Resistencia a cortante:**

$V_u$  (kN) = 186.8


**PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 SEGÚN EHE-08**

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: COMPROVACIÓ BILLES PONT CEMENTIRI VELL TERRASSA

Fecha: 28/11/2019

Hora: 13:21:12

*300 PRINCIPAL*
**Comprobación de secciones a flexión simple**
**1 Datos**
**- Materiales**

 Tipo de hormigón: HA-18  
 Tipo de acero: S-226-S  
 $f_{cm}$  (MPa) = 18,08  
 $f_{yk}$  (MPa) = 320,00  
 $\epsilon_c$  = 1,50  
 $\epsilon_s$  = 1,10

**- Sección**

 Sección: #10A1  
 $b$  (m) = 0,32  
 $h$  (m) = 1,80  
 $e_1$  (m) = 0,090  
 $e_2$  (m) = 0,054

**2 Comprobación**
 $A_c$  (cm<sup>2</sup>) = 77,0  
 $A_s$  (cm<sup>2</sup>) = 10,2

 $M_u$  (kN·m) = 2288,5


Plano de deformación de agotamiento:

 $\epsilon_c$  (m) = 0,423  
 $l/y$  (1/m) S-2 = 1,4  
 $\epsilon_s$  (1,8-3) = 3,2

 $\epsilon_c$  = 1,8-3      = -10,3

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad (m)	Armadura (cm <sup>2</sup> )	Deformación ( $\epsilon_s$ )	Tensión (MPa)
0,054	10,2	2,0	-191,3
1,710	77,0	-9,3	141,3


**PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 SEGÚN EHE-08**

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obs: COMPROVACIÓ BIGUES PONT CEMENTIRI VELL TERRASSA

Fecha: 28/11/2019

Hora: 13:21:49

**BIGA PRINCIPAL**
**Cálculo de secciones a cortante**
**1 Datos**
**- Materiales**

 Tipo de hormigón: C30-37  
 Tipo de acero: B-500S  
 $f_{ck}$  (MPa) = 30.00  
 $f_{yk}$  (MPa) = 500.00  
 $\gamma_c$  = 1.50  
 $\gamma_s$  = 1.10

**- Control del hormigón**

Control normal

**- Tipo de elemento estructural**

Tipo 1: elemento con armadura a cortante

**- Sección**

 Sección: BT0A1  
 $b_0$  (cm) = 30.00  
 $h$  (cm) = 100.00

**2 Comprobación**

 Tipo de armadura: cerrada a 90.0°  
 separación  $s_t$  (cm) = 3.20  
 $\phi$  (mm) = 10  
 $s^*$  ramas = 1.0  
 $A_{s0}$  (cm<sup>2</sup>/m) = 7.85  
 $\rho$  (1.0-3) = 14

 Inclinación de las biseladas  $\theta$  (°) = 45  
 $\alpha$  (mm) = 0.0  
 $\beta$  (mm) = 0.0  
 $\alpha/\beta$  (mm) = 0.0

 $V_{u1}$  (kN) = 1969.9  
 $V_{u2}$  (kN) = 440.3  
 $V_{u3}$  (kN) = 310.3  
 $V_{u4}$  (kN) = 231.2

**- Resistencia a cortante**
 $V_{Rd}$  (kN) = 440.3




**PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 SEGÚN EHE-08**

Cálculo de Hormigón Estructural ETSICCPM - ECA

Obra: COMPROVACIÓ BIGUES PONT CEMENTIRI VELL TERRASSA

Fecha: 28/11/2019

Hora: 13:41:38

*LOSA ENTRE BIGUES*
**Comprobación de secciones a flexión simple**
**1 Datos**
**Material**

 Tipo de hormigón : HA-30  
 Tipo de acero : B-220-B  
 $f_{ct}$  (MPa) = 30.00  
 $f_{yk}$  (MPa) = 320.00  
 $\gamma_c$  = 1.30  
 $\gamma_s$  = 1.15

**Sección**

 Sección : 180x17.5  
 $b$  (m) = 1.30  
 $h$  (m) = 0.17  
 $a_s$  (m) = 0.040  
 $a_b$  (m) = 0.040

**2 Comprobación**
 $a_s$  (cm<sup>2</sup>) = 7.9

 $a_b$  (cm<sup>2</sup>) = 2.5

 $M_k$  (kN.m) = 21.0


Plano de deformación de agotamiento:

 $\kappa$  (m) = 0.018

 $\epsilon_s$  (1/m) = 1.0-3 = 04.0

 $\epsilon_c$  (1.0-3) = 1.5

 $\epsilon_c$  (1.0-3) = -13.3

Deformación y tensión de armaduras:

Profundidad (m)	Armadura (cm <sup>2</sup> )	Deformación (1.0 <sup>-3</sup> )	Tensión (MPa)
0.040	2.5	-1.3	-191.3
0.130	7.9	-10.0	191.3


**PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 SEGÚN EHE-08**

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: COMPROVACIÓ BIGUES PONT CEMENTIRI VELL TERRASSA

Fecha: 28/11/2019

Hora: 13:43:52

*LLOSA ENTRE BIGUES*
**Cálculo de secciones a cortante**
**1 Datos**
**- Materiales**

 Tipo de hormigón : H8-30  
 Tipo de acero : B-225-S  
 $f_{ck}$  [MPa] = 30.00  
 $f_{yk}$  [MPa] = 220.00  
 $\gamma_c$  = 1.50  
 $\gamma_s$  = 1.15

**- Control del hormigón**

Control normal

**- Tipo de elemento estructural**

Tipo : elemento sin armadura a cortante

**- Sección**

 Sección : 100x17,5  
 $b_0$  [m] = 1.00  
 $h$  [m] = 0.17

**2 Comprobación**
 $e_1$  [1.0-3] = 0  
 $M_0$  [kM] = 0.0  
 $V_0$  [kN] = 100.7

**PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 SEGÚN EHE-08**

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: COMPROVACIÓ BIGUES PONT CEMENTIRI VELL TERRASSA

Fecha: 28/11/2019

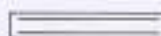
Hora: 15:41:57

*LLOSA ENTRE BIGUES*
**Comprobación de secciones a flexión simple**
**1 Datos**
**- Materiales**

 Tipo de hormigón : H8-30  
 Tipo de acero : B-225-S  
 $f_{ck}$  [MPa] = 30.00  
 $f_{yk}$  [MPa] = 220.00  
 $\gamma_c$  = 1.50  
 $\gamma_s$  = 1.15

**- Sección**

 Sección : 100x17,5  
 $b$  [m] = 1.00  
 $h$  [m] = 0.17  
 $e_1$  [m] = 0.040  
 $e_2$  [m] = 0.040

**2 Comprobación**
 $A_c$  [cm<sup>2</sup>] = 1.8  
 $A_s$  [cm<sup>2</sup>] = 2.2  
 $M_k$  [kN·m] = 20.5


Plano de deformación de agotamiento

 $\kappa$  [m] = 0.024  
 $1/x$  [1/m] (1.0-3) = 89.7  
 $\xi_y$  (1.0-3) = 2.2

$$\epsilon_s = 1.8 \cdot 10^{-3} \quad \sigma_s = -13.5$$

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad (m)	Armadura (cm <sup>2</sup> )	Deformación (1.0 <sup>-3</sup> )	Tensión (MPa)
0.040	2.5	-1.2	-191.3
0.130	7.9	-10.0	131.5



## PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 SEGÚN EHE-08

Càtedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: COMPROVACIÓ BIGUES PONT CEMENTIRI VELL TERRASSA

Fecha: 28/11/2019

Hora: 13:43:33

*(CASA SANTS BONES)*

### Cálculo de secciones a cortante

#### 1 Datos

##### - Materiales

Tipo de hormigón : H30-35  
 Tipo de acero : S-220-B  
 $f_{ck}$  [MPa] = 30.00  
 $f_{yk}$  [MPa] = 220.00  
 $\gamma_c$  = 1.30  
 $\gamma_s$  = 1.15

##### - Control del hormigón

Control normal

##### - Tipo de elemento estructural

Tipo : elemento sin armadura a cortante

##### - Sección

Sección : 100x17.5  
 $b_0$  [m] = 1.00  
 $h$  [m] = 0.17



#### 2 Comprobación

$\sigma_s$  (1.8-3) = 0  
 $M_d$  [kN] = 0.0  
 $V_d$  [kN] = 70.0

RESULTATS  
CALCUL ESTRUCTURAL

Vista de la estructura



Dados - Nudos

Nudo	X (m)	Z (m)	Apoyo - código	Apoyo
1	0,0	0,0	fffIII	Rotula
2	18,00	0,0	IffIII	Rotula_x
3	0,0	0,0	fffIII	Rotula
4	18,00	0,0	IffIII	Rotula_x
5	0,0	0,0	fffIII	Rotula
6	18,00	0,0	IffIII	Rotula_x
7	0,0	0,0	fffIII	Rotula
8	18,00	0,0	IffIII	Rotula_x
9	0,0	0,0	fffIII	Rotula
10	18,00	0,0	IffIII	Rotula_x
11	0,0	0,0	fffIII	Rotula
12	18,00	0,0	IffIII	Rotula_x
17	1,00	0,0		

Nudo	X (m)	Z (m)	Apoyo - código	Apoyo
18	2,00	0,0		
19	3,00	0,0		
20	4,00	0,0		
21	5,00	0,0		
22	6,00	0,0		
23	7,00	0,0		
24	8,00	0,0		
25	9,00	0,0		
26	10,00	0,0		
27	11,00	0,0		
28	12,00	0,0		
29	13,00	0,0		
30	14,00	0,0		
31	15,00	0,0		
32	16,00	0,0		
33	17,00	0,0		
34	18,00	0,0		
35	17,00	0,0		
36	16,00	0,0		
37	15,00	0,0		
38	14,00	0,0		
39	13,00	0,0		
40	12,00	0,0		
41	11,00	0,0		
42	10,00	0,0		
43	9,00	0,0		
44	8,00	0,0		
45	7,00	0,0		
46	6,00	0,0		
47	5,00	0,0		
48	4,00	0,0		
49	3,00	0,0		
50	2,00	0,0		
51	1,00	0,0		
52	0,0	0,0		
53	1,00	0,0		
54	2,00	0,0		
55	3,00	0,0		
56	4,00	0,0		
57	5,00	0,0		
58	6,00	0,0		
59	7,00	0,0		
60	8,00	0,0		
61	9,00	0,0		
62	10,00	0,0		
63	11,00	0,0		

PONT CEMENTIRI VELL DE TERRASSA  
COMPROVACIONS ESTRUCTURALS

Nudo	X (m)	Z (m)	Apoyo - código	Apoyo
64	12,00	0,0		
65	13,00	0,0		
66	14,00	0,0		
67	15,00	0,0		
68	16,00	0,0		
69	17,00	0,0		
91	18,00	0,0		
92	17,00	0,0		
93	16,00	0,0		
94	15,00	0,0		
95	14,00	0,0		
96	13,00	0,0		
97	12,00	0,0		
98	11,00	0,0		
99	10,00	0,0		
100	9,00	0,0		
101	8,00	0,0		
102	7,00	0,0		
103	6,00	0,0		
104	5,00	0,0		
105	4,00	0,0		
106	3,00	0,0		
107	2,00	0,0		
108	1,00	0,0		
109	0,0	0,0		
110	1,00	0,0		
111	2,00	0,0		
112	3,00	0,0		
113	4,00	0,0		
114	5,00	0,0		
115	0,0	0,0		
116	18,00	0,0		
117	0,0	0,0		
118	18,00	0,0		
119	6,00	0,0		
120	7,00	0,0		
121	8,00	0,0		
122	9,00	0,0		
123	10,00	0,0		
124	11,00	0,0		
125	12,00	0,0		
126	13,00	0,0		
127	14,00	0,0		
128	15,00	0,0		
129	16,00	0,0		
130	17,00	0,0		

PONT CEMENTIRI VELL DE TERRASSA  
COMPROVACIONS ESTRUCTURALS

Nudo	X (m)	Z (m)	Apoyo - código	Apoyo
152	18,00	0,0		
153	17,00	0,0		
154	16,00	0,0		
155	15,00	0,0		
156	14,00	0,0		
157	13,00	0,0		
158	12,00	0,0		
159	11,00	0,0		
160	10,00	0,0		
161	9,00	0,0		
162	8,00	0,0		
163	7,00	0,0		
164	6,00	0,0		
165	5,00	0,0		
166	4,00	0,0		
167	3,00	0,0		
168	2,00	0,0		
169	1,00	0,0		
170	0,0	0,0		
171	1,00	0,0		
172	2,00	0,0		
173	3,00	0,0		
174	4,00	0,0		
175	5,00	0,0		
176	6,00	0,0		
177	7,00	0,0		
178	8,00	0,0		
179	9,00	0,0		
180	10,00	0,0		
181	11,00	0,0		
182	12,00	0,0		
183	13,00	0,0		
184	14,00	0,0		
185	15,00	0,0		
186	16,00	0,0		
187	17,00	0,0		
189	1,00	0,0		
190	0,50	0,0		
191	0,75	0,0		
192	1,75	0,0		
193	1,00	0,0		
194	2,00	0,0		
196	2,00	0,0		
197	1,50	0,0		
198	0,0	0,0		
200	2,50	0,0		

PONT CEMENTIRI VELL DE TERRASSA  
COMPROVACIONS ESTRUCTURALS

Nudo	X (m)	Z (m)	Apoyo - código	Apoyo
202	3,50	0,0		
203	3,00	0,0		
205	17,40	0,0		
206	18,00	0,0		
207	16,75	0,0		
208	16,50	0,0		
209	17,00	0,0		
210	4,50	0,0		
212	5,00	0,0		
213	7,00	0,0		
214	6,50	0,0		
217	6,00	0,0		
218	5,50	0,0		
219	7,50	0,0		
221	8,00	0,0		
223	17,50	0,0		
226	8,50	0,0		
228	9,00	0,0		
231	2,75	0,0		
232	3,75	0,0		
233	4,00	0,0		
234	4,75	0,0		
235	6,00	0,0		
236	6,25	0,0		
237	8,75	0,0		
238	7,25	0,0		
239	5,00	0,0		
240	7,00	0,0		
242	9,50	0,0		
244	11,00	0,0		
245	10,50	0,0		
247	14,00	0,0		
248	13,50	0,0		
249	13,75	0,0		
250	14,75	0,0		
252	12,00	0,0		
253	11,50	0,0		
254	10,75	0,0		
255	10,00	0,0		
256	12,50	0,0		
258	11,75	0,0		
259	16,00	0,0		
260	15,50	0,0		
261	9,75	0,0		
263	15,00	0,0		
264	14,50	0,0		

PONT CEMENTIRI VELL DE TERRASSA  
COMPROVACIONS ESTRUCTURALS

Nudo	X (m)	Z (m)	Apoyo - código	Apoyo
265	13,00	0,0		
266	18,00	0,0		
267	12,75	0,0		
268	8,00	0,0		
269	16,00	0,0		
270	15,75	0,0		
271	18,00	0,0		
272	17,00	0,0		
273	4,00	0,0		
274	3,00	0,0		
275	15,00	0,0		
276	14,00	0,0		
277	9,00	0,0		
278	10,00	0,0		
279	11,00	0,0		
280	12,00	0,0		
281	13,00	0,0		
303	18,00	0,0		
304	17,00	0,0		
305	16,00	0,0		
306	15,00	0,0		
307	14,00	0,0		
308	13,00	0,0		
309	12,00	0,0		
310	11,00	0,0		
311	10,00	0,0		
312	9,00	0,0		
313	8,00	0,0		
314	7,00	0,0		
315	6,00	0,0		
316	5,00	0,0		
317	4,00	0,0		
318	3,00	0,0		
319	2,00	0,0		
320	1,00	0,0		
321	0,0	0,0		
322	1,00	0,0		
323	2,00	0,0		
324	3,00	0,0		
325	4,00	0,0		
326	5,00	0,0		
327	6,00	0,0		
328	7,00	0,0		
329	8,00	0,0		
330	9,00	0,0		
331	10,00	0,0		

PONT CEMENTIRI VELL DE TERRASSA  
COMPROVACIONS ESTRUCTURALS

Nudo	X (m)	Z (m)	Apoyo - código	Apoyo
332	11,00	0,0		
333	12,00	0,0		
334	13,00	0,0		
335	14,00	0,0		
336	15,00	0,0		
337	16,00	0,0		
338	17,00	0,0		
360	17,00	0,0		
361	16,00	0,0		
362	15,00	0,0		
363	14,00	0,0		
364	13,00	0,0		
365	12,00	0,0		
366	11,00	0,0		
367	10,00	0,0		
368	9,00	0,0		
369	8,00	0,0		
370	7,00	0,0		
371	6,00	0,0		
372	5,00	0,0		
373	4,00	0,0		
374	3,00	0,0		
375	2,00	0,0		
376	1,00	0,0		
398	1,00	0,0		
399	2,00	0,0		
400	3,00	0,0		
401	4,00	0,0		
402	5,00	0,0		
403	6,00	0,0		
404	7,00	0,0		
405	8,00	0,0		
406	9,00	0,0		
407	10,00	0,0		
408	11,00	0,0		
409	12,00	0,0		
410	13,00	0,0		
411	14,00	0,0		
412	15,00	0,0		
413	16,00	0,0		
414	17,00	0,0		

Dados - Barras

Barra	Nudos	Nudo 2	Sección
2	3	4	B30x180

PONT CEMENTIRI VELL DE TERRASSA  
COMPROVACIONS ESTRUCTURALS

Barra	Nudos	Nudo 2	Sección
3	5	6	B30x180
4	7	8	B30x180
5	9	10	B30x180
6	11	12	B30x180
7	1	2	B30x180

Barra	Material	Longitud (m)	Gama (Deg)	Tipo
2	HORMIGON	18,00	0,0	Barra
3	HORMIGON	18,00	0,0	Barra
4	HORMIGON	18,00	0,0	Barra
5	HORMIGON	18,00	0,0	Barra
6	HORMIGON	18,00	0,0	Barra
7	HORMIGON	18,00	0,0	Barra

Dados - Secciones

Nombre de la sección	Lista de barras
B30x180	2A7

Nombre de la sección	SX (cm2)	SY (cm2)
B30x180	5760,00	4800,00

Nombre de la sección	SZ (cm2)	IX (cm4)
B30x180	4800,00	1745798,43

Nombre de la sección	IY (cm4)	IZ (cm4)
B30x180	15552000,00	491520,00

Dados - Apoyos

Nombre del apoyo	Lista de nudos	Lista de bordes
Rotula	1A11CA2	
Rotula_x	2A12CA2	

Nombre del apoyo	Lista de objetos	Condiciones de apoyo
Rotula		UX UY UZ
Rotula_x		UY UZ

Cargas - Casos

Caso	Etiqueta	Nombre del caso	Naturaleza	tipo de análisis
1	PERM112	PES PROPI	Peso propio	Estático lineal
2	PERM11	CARREGUES PERMANENTS_ASFA-LT	Peso propio	Estático lineal
3	PERM111	CARREGUES PERMANENTS_VORE-RA	Peso propio	Estático lineal



PONT CEMENTIRI VELL DE TERRASSA  
COMPROVACIONS ESTRUCTURALS

Caso	Etiqueta	Nombre del caso	Naturaleza	tipo de análisis
4	PERM1121	TC_IAP_CARRIL1	Categoría A	Estático lineal
5	PERM11211	TC_IAP_CARRIL_RESTA	Categoría A	Estático lineal
7	MOV3	TC_VEHICLE27T		Análisis de casos de cargas móviles
8	MOV3	TC_VEHICLE45T		Análisis de casos de cargas móviles
9		ELU_TC_IAP	Peso propio	Combinación lineal
10		ELU_VEHICLE45T	Peso propio	Combinación lineal
11		ELU_TC_VEHICLE27T	Peso propio	Combinación lineal
12		ELU_CARREGUES PERMANENTS	Peso propio	Combinación lineal
25		ELU_TC_IAP		Combinación lineal
26		ELU_TC_IAP+		Combinación lineal
27		ELU_TC_IAP-		Combinación lineal
28		ELU_VEHICLE45T		Combinación lineal
29		ELU_VEHICLE45T+		Combinación lineal
30		ELU_VEHICLE45T-		Combinación lineal
31		ELU_TC_VEHICLE27T		Combinación lineal
32		ELU_TC_VEHICLE27T+		Combinación lineal
33		ELU_TC_VEHICLE27T-		Combinación lineal

Cargas - Valores

Caso	Tipo de carga
1	peso propio
2	(EF) uniforme
2	(EF) superficial 3p (contornos)
2	(EF) superficial 3p (contornos)
3	(EF) uniforme
3	(EF) superficial 3p (contornos)
3	(EF) superficial 3p (contornos)
4	(EF) superficial 3p (contornos)
5	(EF) superficial 3p (contornos)
5	(EF) uniforme
5	(EF) superficial 3p (contornos)

Caso	Lista
1	2A14
2	9A11
2	8
2	12
3	13 14
3	8
3	12
4	10A12
5	10

PONT CEMENTIRI VELL DE TERRASSA  
COMPROVACIONS ESTRUCTURALS

Caso	Lista
5	8 9 13 14
5	12

Caso	Valores de carga
1	PZ Menos Coef=1,00
2	PZ=-3,60(kN/m2)
2	PZ1=-3,60(kN/m2) P1(0, 1.5, 0) P2(0, 1.25, 0) P3(18, 1.25, 0) P4(18, 1.5, 0)
3	PZ=-6,25(kN/m2)
3	PZ1=-6,25(kN/m2) P1(0, 7.5, 0) P2(0, 6.25, 0) P3(18, 6.25, 0) P4(18, 7.5, 0)
4	PZ1=-9,00(kN/m2) P1(18, 6.25, 0) P2(0, 6.25, 0) P3(0, 3.25, 0) P4(18, 3.25, 0)
5	PZ1=-2,50(kN/m2) P1(18, 3, 0) P2(18, 3.25, 0) P3(0, 3.25, 0) P4(0, 3, 0)
5	PZ1=-2,50(kN/m2)
5	PZ1=-2,50(kN/m2) P1(18, 7.5, 0) P2(18, 6.25, 0) P3(0, 6.25, 0) P4(0, 7.5, 0)

Combinaciones

Combinación	Nombre
9 (C)	ELU_TC_IAP
10 (C)	ELU_VEHICLE45T
11 (C)	ELU_TC_VEHICLE27T
12 (C)	ELU_CARREGUES PERMANENTS

Combinación	Tipo de análisis
9 (C)	Combinación lineal
10 (C)	Combinación lineal
11 (C)	Combinación lineal
12 (C)	Combinación lineal

Combinación	Tipo de combinación	Naturaleza de caso
9 (C)	ELU	Peso propio
10 (C)	ELU	Peso propio
11 (C)	ELU	Peso propio
12 (C)	ELU	Peso propio

Combinación	Definición
9 (C)	(1+2+3+4+5+6)*1.35
10 (C)	(1+2+3+5+8)*1.35
11 (C)	(1+2+3+5+7)*1.35
12 (C)	(1+2+3)*1.35

Reacciones - Valores

Nudo/Caso	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
1/ 1	0,00	228,55	0,00

PONT CEMENTIRI VELL DE TERRASSA  
COMPROVACIONS ESTRUCTURALS

Nudo/Caso	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
1/ 2	0,00	3,60	0,00
1/ 3	0,00	121,10	0,00
1/ 4	0,00	-8,33	-0,00
1/ 5	0,00	53,26	-0,00
1/ 12 (C)	0,00	476,90	0,00
1/ EL.U. TC_IAP- +	0,00	537,17	0,00
1/ EL.U. TC_IAP-	0,00	516,02	0,00
1/ EL.U. VEHICL- E45T+	0,00	548,70	0,00
1/ EL.U. VEHICL- E45T-	0,00	535,21	0,00
1/ EL.U. TC_VE- HICLE27T+	0,00	548,70	0,00
1/ EL.U. TC_VE- HICLE27T-	0,00	540,22	0,00
2/ 1	-0,00	228,56	-0,00
2/ 2	-0,00	3,60	0,00
2/ 3	0,00	121,10	0,00
2/ 4	-0,00	-8,32	-0,00
2/ 5	-0,00	53,26	0,00
2/ 12 (C)	0,00	476,91	0,00
2/ EL.U. TC_IAP- +	0,00	538,83	0,00
2/ EL.U. TC_IAP-	-0,00	516,03	0,00
2/ EL.U. VEHICL- E45T+	0,00	549,08	0,00
2/ EL.U. VEHICL- E45T-	-0,00	534,76	0,00
2/ EL.U. TC_VE- HICLE27T+	0,00	549,08	0,00
2/ EL.U. TC_VE- HICLE27T-	-0,00	540,09	0,00
3/ 1	0,00	183,42	-0,00
3/ 2	0,00	33,51	-0,00
3/ 3	0,00	14,83	-0,00
3/ 4	0,00	19,84	0,00
3/ 5	0,00	23,70	0,00
3/ 12 (C)	0,00	312,89	-0,00
3/ EL.U. TC_IAP- +	0,00	429,91	0,00
3/ EL.U. TC_IAP-	0,00	352,58	-0,00
3/ EL.U. VEHICL- E45T+	0,00	379,04	0,00
3/ EL.U. VEHICL- E45T-	0,00	344,96	-0,00
3/ EL.U. TC_VE- HICLE27T+	0,00	366,89	-0,00
3/ EL.U. TC_VE- HICLE27T-	0,00	344,96	-0,00
4/ 1	-0,00	183,42	-0,00

PONT CEMENTIRI VELL DE TERRASSA  
COMPROVACIONS ESTRUCTURALS

Nudo/Caso	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
4/ 2	-0,00	33,50	-0,00
4/ 3	-0,00	14,84	-0,00
4/ 4	0,00	19,83	0,00
4/ 5	-0,00	23,70	-0,00
4/ 12 (C)	-0,00	312,89	-0,00
4/ EL.U. TC_IAP- +	-0,00	429,98	0,00
4/ EL.U. TC_IAP-	-0,00	356,20	-0,00
4/ EL.U. VEHICL- E45T+	-0,00	380,18	-0,00
4/ EL.U. VEHICL- E45T-	-0,00	341,40	-0,00
4/ EL.U. TC_VE- HICLE27T+	-0,00	366,95	-0,00
4/ EL.U. TC_VE- HICLE27T-	-0,00	341,40	-0,00
5/ 1	0,00	190,22	0,00
5/ 2	0,00	43,84	-0,00
5/ 3	0,00	4,69	0,00
5/ 4	0,00	51,17	-0,00
5/ 5	0,00	18,10	-0,00
5/ 12 (C)	0,00	322,31	0,00
5/ EL.U. TC_IAP- +	0,00	626,71	0,00
5/ EL.U. TC_IAP-	0,00	416,05	0,00
5/ EL.U. VEHICL- E45T+	0,00	442,29	0,00
5/ EL.U. VEHICL- E45T-	0,00	346,82	0,00
5/ EL.U. TC_VE- HICLE27T+	0,00	412,55	0,00
5/ EL.U. TC_VE- HICLE27T-	0,00	346,82	0,00
6/ 1	-0,00	190,11	0,00
6/ 2	0,00	43,80	-0,00
6/ 3	0,00	4,62	0,00
6/ 4	0,00	51,03	0,00
6/ 5	-0,00	18,09	0,00
6/ 12 (C)	-0,00	322,01	-0,00
6/ EL.U. TC_IAP- +	0,00	618,11	0,00
6/ EL.U. TC_IAP-	-0,00	421,24	-0,00
6/ EL.U. VEHICL- E45T+	-0,00	449,41	0,00
6/ EL.U. VEHICL- E45T-	-0,00	366,04	-0,00
6/ EL.U. TC_VE- HICLE27T+	-0,00	414,14	0,00
6/ EL.U. TC_VE- HICLE27T-	-0,00	358,04	-0,00
7/ 1	0,00	190,44	-0,00

PONT CEMENTIRI VELL DE TERRASSA  
COMPROVACIONS ESTRUCTURALS

Nudo/Caso	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
7/ 2	0,00	44,01	-0,00
7/ 3	0,00	4,66	-0,00
7/ 4	0,00	89,42	0,00
7/ 5	0,00	7,59	0,00
7/ 12 (C)	0,00	322,80	-0,00
7/ ELU. TC_IAP- +	0,00	750,75	0,00
7/ ELU. TC_IAP-	0,00	453,87	-0,00
7/ ELU. VEHICL- E45T+	0,00	486,65	0,00
7/ ELU. VEHICL- E45T-	0,00	333,07	-0,00
7/ ELU. TC_VE- HICLE27T+	0,00	445,98	-0,00
7/ ELU. TC_VE- HICLE27T-	0,00	333,07	-0,00
8/ 1	-0,00	190,49	-0,00
8/ 2	-0,00	43,90	-0,00
8/ 3	-0,00	4,91	-0,00
8/ 4	-0,00	89,29	0,00
8/ 5	0,00	7,65	0,00
8/ 12 (C)	-0,00	323,06	-0,00
8/ ELU. TC_IAP- +	-0,00	741,20	0,00
8/ ELU. TC_IAP-	-0,00	460,64	-0,00
8/ ELU. VEHICL- E45T+	-0,00	506,57	-0,00
8/ ELU. VEHICL- E45T-	-0,00	366,68	-0,00
8/ ELU. TC_VE- HICLE27T+	-0,00	454,14	-0,00
8/ ELU. TC_VE- HICLE27T-	-0,00	346,93	-0,00
9/ 1	-0,00	183,34	0,00
9/ 2	-0,00	33,44	-0,00
9/ 3	-0,00	14,86	-0,00
9/ 4	-0,00	75,50	0,00
9/ 5	-0,00	8,19	0,00
9/ 12 (C)	-0,00	312,71	0,00
9/ ELU. TC_IAP- +	-0,00	715,36	0,00
9/ ELU. TC_IAP-	-0,00	426,02	-0,00
9/ ELU. VEHICL- E45T+	-0,00	457,30	0,00
9/ ELU. VEHICL- E45T-	-0,00	323,85	-0,00
9/ ELU. TC_VE- HICLE27T+	-0,00	416,12	0,00
9/ ELU. TC_VE- HICLE27T-	-0,00	323,85	-0,00
10/ 1	-0,00	183,51	-0,00

PONT CEMENTIRI VELL DE TERRASSA  
COMPROVACIONS ESTRUCTURALS

Nudo/Caso	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
10/ 2	-0,00	33,72	0,00
10/ 3	0,0	14,59	0,00
10/ 4	0,00	76,06	0,00
10/ 5	-0,00	8,13	0,00
10/ 12 (C)	-0,00	312,97	-0,00
10/ ELU. TC_IAP- P+	-0,00	718,38	0,00
10/ ELU. TC_IAP- P-	-0,00	434,61	-0,00
10/ ELU. VEHICL- LE45T+	-0,00	476,62	0,00
10/ ELU. VEHICL- LE45T-	-0,00	352,39	-0,00
10/ ELU. TC_V- BHICLE27T+	-0,00	430,06	0,00
10/ ELU. TC_V- BHICLE27T-	-0,00	339,25	-0,00
11/ 1	-0,00	228,55	-0,00
11/ 2	-0,00	3,60	-0,00
11/ 3	-0,00	121,11	-0,00
11/ 4	-0,00	15,40	-0,00
11/ 5	-0,00	46,66	-0,00
11/ 12 (C)	-0,00	476,89	-0,00
11/ ELU. TC_IAP- P+	-0,00	609,94	-0,00
11/ ELU. TC_IAP- P-	-0,00	560,10	-0,00
11/ ELU. VEHICL- LE45T+	-0,00	567,41	-0,00
11/ ELU. VEHICL- LE45T-	-0,00	539,72	-0,00
11/ ELU. TC_V- BHICLE27T+	-0,00	558,11	-0,00
11/ ELU. TC_V- BHICLE27T-	-0,00	539,72	-0,00
12/ 1	-0,00	228,43	0,00
12/ 2	-0,00	3,47	-0,00
12/ 3	0,00	121,18	0,00
12/ 4	-0,00	15,11	0,00
12/ 5	-0,00	46,68	0,00
12/ 12 (C)	-0,00	476,67	0,00
12/ ELU. TC_IAP- P+	0,00	608,82	0,00
12/ ELU. TC_IAP- P-	-0,00	552,66	0,00
12/ ELU. VEHICL- LE45T+	-0,00	567,88	0,00
12/ ELU. VEHICL- LE45T-	-0,00	536,74	0,00
12/ ELU. TC_V- BHICLE27T+	-0,00	557,04	0,00

PONT CEMENTIRI VELL DE TERRASSA  
COMPROVACIONS ESTRUCTURALS

Nudo/Caso	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
12/ ELU. TC_V- EHICLE 27T-	-0,00	536,74	0,00
<b>Caso 1</b>	PES PROPI		
<b>Suma final</b>	-0,00	2409,04	0,00
<b>Suma de reacciones &lt;</b>	-0,00	2409,04	-21681,38
<b>Suma de esfuerzos</b>	0,0	-2409,04	21681,38
<b>Verificación</b>	-0,00	0,00	-0,00
<b>Precisión:</b>	1,32982e-010	9,52582e-026	
<b>Caso 2</b>	CARREGUES PERMANENTS ASFALT		
<b>Suma final</b>	-0,00	324,00	-0,00
<b>Suma de reacciones &lt;</b>	-0,00	324,00	-2916,00
<b>Suma de esfuerzos</b>	0,0	-324,00	2916,00
<b>Verificación</b>	-0,00	0,00	-0,00
<b>Precisión:</b>	1,49278e-012	1,19310e-026	
<b>Caso 3</b>	CARREGUES PERMANENTS VORERA		
<b>Suma final</b>	-0,00	562,50	0,00
<b>Suma de reacciones &lt;</b>	-0,00	562,50	-5062,50
<b>Suma de esfuerzos</b>	0,0	-562,50	5062,50
<b>Verificación</b>	-0,00	0,00	-0,00
<b>Precisión:</b>	1,07020e-012	3,33431e-025	
<b>Caso 4</b>	TC_IAP_CARRIL1		
<b>Suma final</b>	-0,00	486,00	0,00
<b>Suma de reacciones &lt;</b>	-0,00	486,00	-4374,00
<b>Suma de esfuerzos</b>	0,0	-486,00	4374,00
<b>Verificación</b>	-0,00	0,00	-0,00
<b>Precisión:</b>	9,45130e-013	6,16982e-026	

PONT CEMENTIRI VELL DE TERRASSA  
COMPROVACIONS ESTRUCTURALS

Nudo/Caso	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
<b>Caso 5</b>	TC_IAP_CARRIL_RESTA		
<b>Suma final</b>	-0,00	315,00	0,00
<b>Suma de reacciones &lt;</b>	-0,00	315,00	-2835,00
<b>Suma de esfuerzos</b>	0,0	-315,00	2835,00
<b>Verificación</b>	-0,00	0,00	-0,00
<b>Precisión:</b>	1,40971e-012	1,76146e-025	
<b>Caso 12 (C)</b>	ELU_CARRILES PERMANENTS		
<b>Suma final</b>	-0,00	4448,98	0,00
<b>Suma de reacciones &lt;</b>	-0,00	4448,98	-40040,84
<b>Suma de esfuerzos</b>	0,0	-4448,98	40040,84
<b>Verificación</b>	-0,00	0,00	-0,00
<b>Precisión:</b>	1,82986e-010	5,94838e-025	
<b>Caso ELU. TC_IAP+</b>	ELU. TC_IAP+		
<b>Suma final</b>	0,00	7325,16	0,00
<b>Suma de reacciones &lt;</b>	-0,00	5935,33	-57062,99
<b>Suma de esfuerzos</b>	0,0	-5935,33	57062,99
<b>Verificación</b>	-0,00	0,00	-0,00
<b>Precisión:</b>	6,89357e+000	9,16009e-025	
<b>Caso ELU. TC_IAP-</b>	ELU. TC_IAP-		
<b>Suma final</b>	-0,00	5466,03	-0,00
<b>Suma de reacciones &lt;</b>	-0,00	5935,33	-57062,99
<b>Suma de esfuerzos</b>	0,0	-5935,33	57062,99
<b>Verificación</b>	-0,00	0,00	-0,00
<b>Precisión:</b>	6,89357e+000	9,16009e-025	
<b>Caso ELU. VEHICULE 45T+</b>	ELU. VEHICULE 45T+		
<b>Suma final</b>	0,00	5811,13	0,00
<b>Suma de reacciones &lt;</b>	-0,00	4852,23	-45812,08

PONT CEMENTIRI VELL DE TERRASSA  
COMPROVACIONS ESTRUCTURALS

Nudo/Caso	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
Suma de esfuerzos	0,0	-4992,23	45812,09
Verificación	-0,00	0,00	-0,00
Precisión:	2,59200e+000	8,32718e-025	
<b>Caso ELU. VBHICLE 45T-</b>	ELU. VEHICLE 45T-		
Suma final	-0,00	4921,63	-0,00
Suma de reacciones <	-0,00	-4992,23	-45812,09
Suma de esfuerzos	0,0	-4992,23	45812,09
Verificación	-0,00	0,00	-0,00
Precisión:	2,59200e+000	8,32718e-025	
<b>Caso ELU. TC_VEHICLE 27T+</b>	ELU. TC_VEHICLE 27T+		
Suma final	0,00	5519,76	0,00
Suma de reacciones <	-0,00	-4992,23	-45812,09
Suma de esfuerzos	0,0	-4992,23	45812,09
Verificación	-0,00	0,00	-0,00
Precisión:	2,59200e+000	8,32718e-025	
<b>Caso ELU. TC_VEHICLE 27T-</b>	ELU. TC_VEHICLE 27T-		
Suma final	-0,00	4891,09	-0,00
Suma de reacciones <	-0,00	-4992,23	-45812,09
Suma de esfuerzos	0,0	-4992,23	45812,09
Verificación	-0,00	0,00	-0,00
Precisión:	2,59200e+000	8,32718e-025	

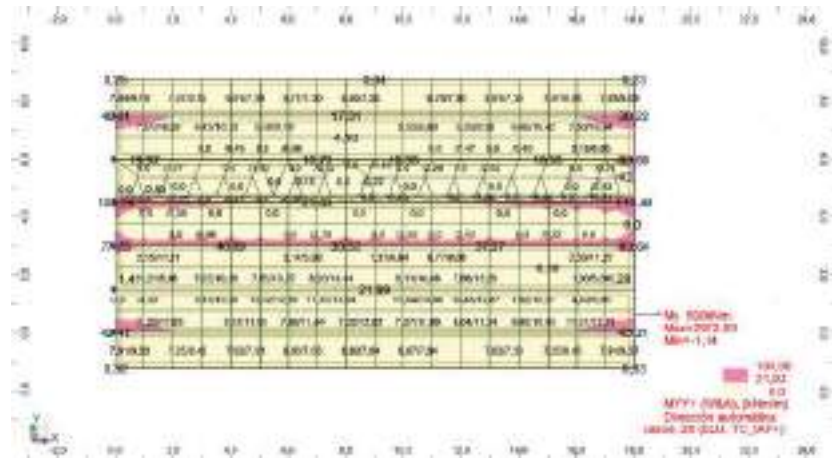
Esfuerzos - Envoltante

Nudo	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
2 / MAX	0,00	0,00	439,08	15,67	0,09	-0,00
2 / MIN	-0,00	-0,00	-439,36	-15,88	-1,14	-0,00
3 / MAX	0,00	0,00	581,49	17,09	2,59	-0,00
3 / MIN	-0,00	-0,00	-578,75	-16,91	-0,16	-0,00
4 / MAX	0,00	0,00	685,98	18,98	6,07	-0,00

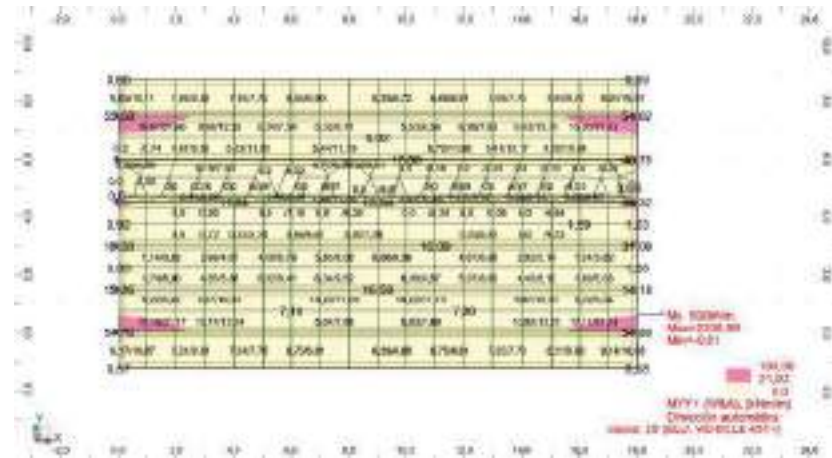
PONT CEMENTIRI VELL DE TERRASSA  
COMPROVACIONS ESTRUCTURALS

Nudo	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
4 / MIN	0,00	-0,00	-683,58	-17,75	-0,32	-0,00
5 / MAX	0,00	0,00	669,96	15,63	3,48	-0,00
5 / MIN	-0,00	-0,00	-676,16	-21,62	-0,91	-0,00
6 / MAX	0,00	0,00	585,32	13,60	3,36	0,00
6 / MIN	-0,00	-0,00	-584,34	-13,32	-0,49	-0,00
7 / MAX	0,00	0,00	497,88	13,36	3,33	-0,00
7 / MIN	-0,00	-0,00	-498,05	-13,30	-0,38	-0,00

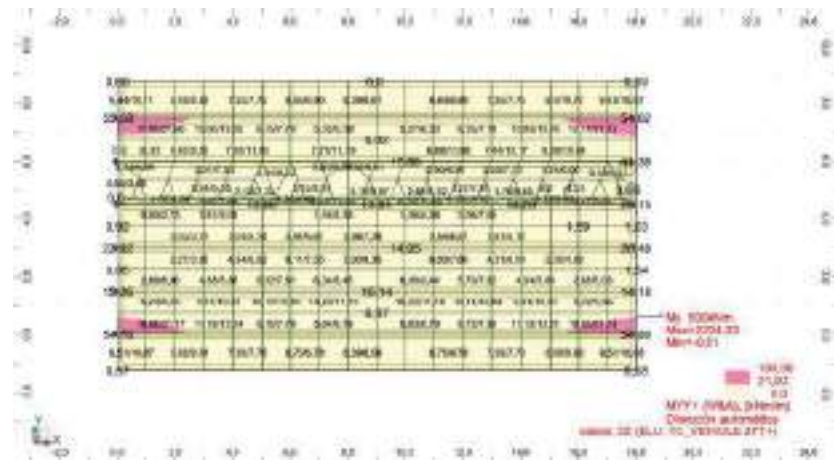
LLOSA Vista - MY:MY+ (W&A) casos: 26 (ELU. TC\_IAP+)



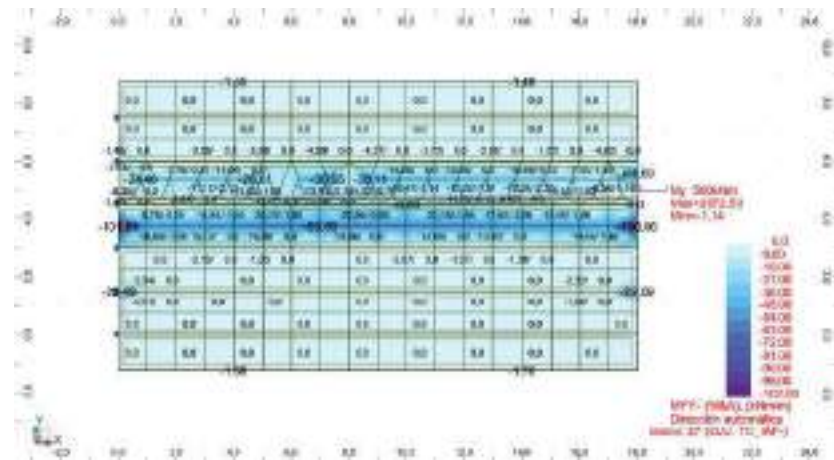
LLOSA Vista - MY:MY+ (W&A) casos: 29 (ELU. VEHICLE 45T+)



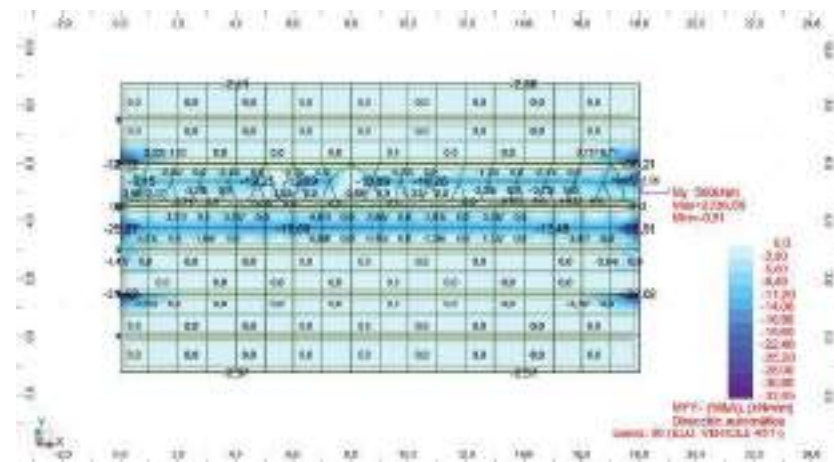
LLOSA Vista - MY:MY+ (W&A) casos: 32 (ELU. TC\_VEHICLE 27T+)



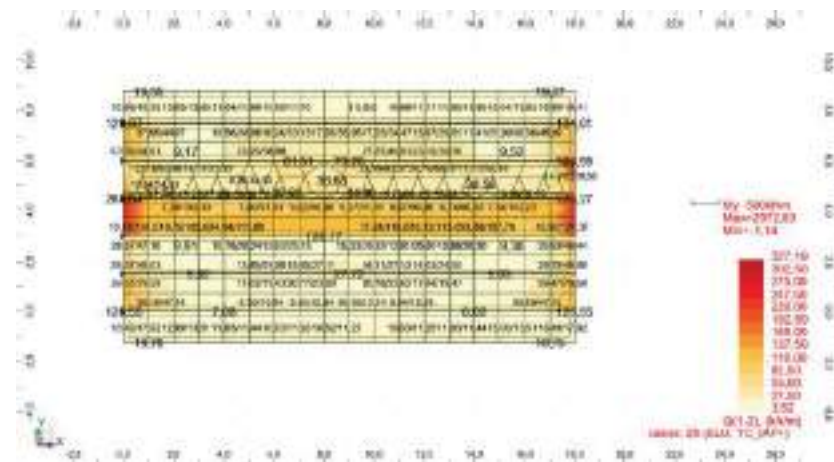
LLOSA Vista - MY:MY- (W&A) casos: 27 (ELU. TC\_IAP-)



LLOSA Vista - MY:MY- (W&A) casos: 30 (ELU. VEHICLE 45T-)

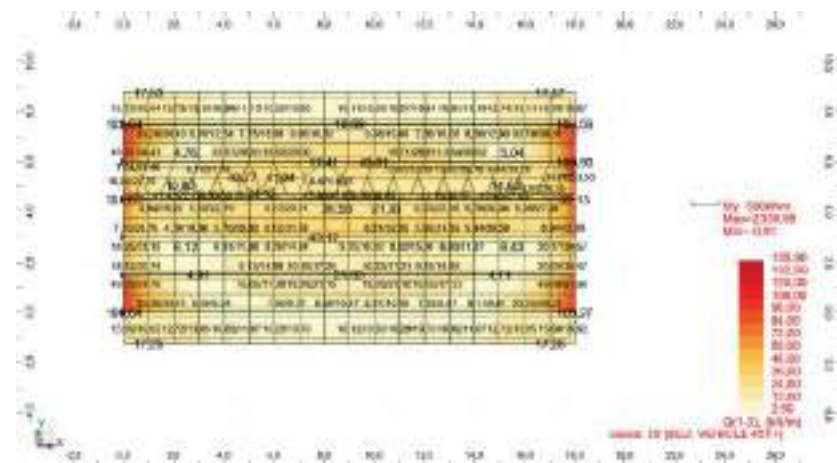


LLOSA Vista - MY:Q(1-2) (kN/m) casos: 26 (ELU. TC\_IAP+)

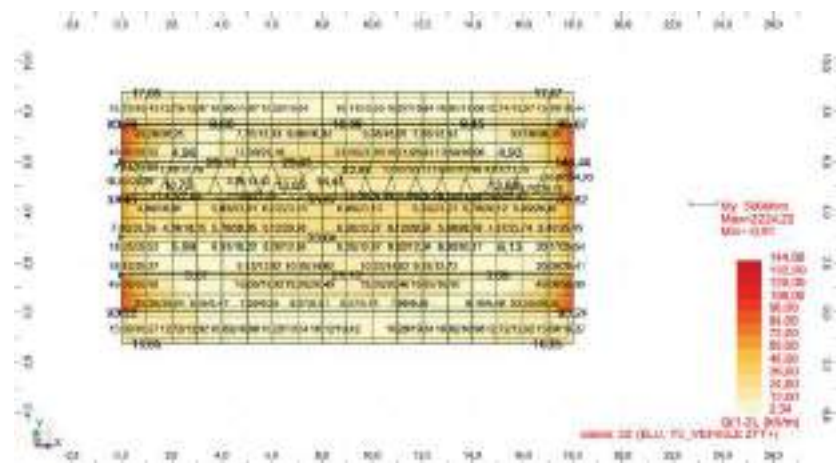




LLOSA Vista - MY:Q(1-2) (kN/m) casos: 29 (ELU. VEHICLE 45T+)



LLOSA Vista - MY:Q(1-2) (kN/m) casos: 32 (ELU. TC\_VEHICLE 27T+)



ANNEX NÚM. 4

**PATOLOGIES I PROPOSTA DE REPARACIONS**

## ANNEX NÚM. . 4. PATOLOGIES I PROPOSTA DE REPARACIONS

### ÍNDEX

1. INSPECCIONS REALITZADES .....	2
2. PATOLOGIES DETECTADES.....	2
3. PROPOSTA DE REPARACIONS.....	3
3.1. REPARACIÓ DE L'ESTRUCTURA DE FORMIGÓ.....	3
3.2. REPARACIÓ D'ELEMENTS ESTRUCTURALS DE L'ASCENSOR .....	3
3.3. ANCORATGE D'ALETES SI S'ESCAU .....	3
3.4. MILLORA DEL TRASDÓS DELS ESTREPS .....	4
3.5. L'ALETA DE SITUADA DARRERE DE L'ESTRUCTURA DE L'ASCENSOR,.....	4

#### APÈNDIX 1. INFORME INSPECCIÓ VISUAL

#### APÈNDIX 2. INFORME RELATIU AL CONTROL D'OBRA EXISTENT REDACTAT PER COTCA

## ANNEX NÚM. 4. PATOLOGIES I PROPOSTA DE REPARACIONS

### 1. INSPECCIONS REALITZADES

Amb data 21 d'octubre de 2019 es realitzà una campanya d'assajos per part de l'empresa COTCA,S.A. sobre un parell de testimonis de formigó estrets de diferents zones de l'estructura per a determinar l'estat de carbonatació i la resistència a compressió del formigó donant valors de profunditat de carbonatació d'entre 3 a 4 cm i resistència a compressió de formigó per sobre dels 30 MPa en tots el testimonis. S'adjunta l'informe a l'apèndix 2 del present document.

Es realitza també una inspecció visual de la zona del projecte. S'adjunten les fitxes de la inspecció a l'apèndix 1 del present document.

### 2. PATOLOGIES DETECTADES

A nivell general l'estructura del pont es troba en bon estat i les patologies observades i descrites seguidament no fan pensar en cap problemàtica estructural important.

Les principals patologies observades són:

- Assentament del paviment a la zona del trasdós dels estreps
- Coqueres degut a un formigonat deficient amb absència de vibrat del formigó.
- Escrostonaments.
- Carbonatació del formigó.
- Fissures degut al bloqueig de moviments horitzontals (retracció/dilatació) per part dels recolzaments en les de bigues del tauler.
- Lleuger moviment de una de les aletes laterals.

Les principals patologies observades en l'estructura metàl·lica de suport de l'ascensor són:

- Xapes deteriorades de la part inferior de l'estructura
- Pintura de perfils metàl·lics deteriorada amb marques d'òxid

#### Formigonat de l'estructura

S'observen la presència de cavitats al formigó de les bigues a causa d'una mala posada en obra del formigó i absència de vibrat o vibrat mal executat. S'hauran de sanejar i reparar.

#### Carbonatació

Els assaigs realitzats sobre l'estructura del pont ha posat de manifest un grau de carbonatació gens menyspreable a les bigues del tauler. S'haurà de retirar la pintura existent i aplicar una capa de pintura anticarbonatació al tauler.

#### Fissures

Hi ha fissures verticals bastant generalitzades a les bigues, són relativament petites i espaciades regularment. Són de difícil interpretació en no aparèixer sistemàticament en la secció crítica a flexió, on serien lògiques, ni tenir la forma obliqua de les fissures degudes a l'esforç tallant. El més probable és que, per no ser capaços els elements de recolzament d'absorbir els moviments horitzontals, provinguin d'accions reològiques (retracció i fluència) o tèrmiques. S'hauran de sanejar i injectar.

#### Assentament al trasdós dels estreps a la plataforma superior

Analitzant el timeline a GoogleMaps es detecta que els primers assentaments en el trasdós de l'estrep, amb l'aparició d'una junta en el paviment del pont, van tenir lloc en algun moment entre maig del 2009 i el maig del 2012



Imatge 1 .Captura de Google StreetView de maig del 2009



Imatge 2 .Captura de Google StreetView de maig del 2012

El fet de desconèixer les activitats que es van dur a terme a la zona durant aquells anys fa que no puguem associar el moviment d'alguna de les aletes a aquestes.



Imatge 3 .Captura de Google StreetView de març del 2019

De l'any 2012 fins ara es pot observar una degradació del paviment a la zona del trasdós amb l'aparició d'assentaments. Amb les dades que es disposen no podem saber si hi continua havent moviment en alguna de les aletes o es troba l'estructura estabilitzada.

Els últims assentaments apareguts podrien ser deguts a un envelliment del paviment i que el mateix tall afavorís la filtració d'aigua de pluja cap a les capes inferiors. Tinguem present que segons el projecte inicial no existeix cap llosa de transició.

#### **Aleta de situada darrere de l'estructura de l'ascensor,**

Presenta una cavitat a sota de la sabata.

### **3. PROPOSTA DE REPARACIONS**

#### **3.1. REPARACIÓ DE L'ESTRUCTURA DE FORMIGÓ**

##### **Neteja de la superfície**

Es procedirà a realitzar una neteja general dels paraments vistos de formigó mitjançant l'ús d'aigua a pressió.

##### **Restitució de material en els escrostonaments**

A les zones on s'ha produït una pèrdua de la secció de formigó, un cop netejada la superfície, es passivaran les armadures en cas que quedin vistes, i es reconstruirà el parament amb morter de formigó de baixa retracció.

#### **Tractament de i esquerdes fissures**

Les esquerdes s'obriran i netejaran, es rentaran amb aigua a pressió i es repararan amb l'aplicació de morter additivat amb resines epoxídiques. En cas de que la fissura continuï cap endins un cop sanejada la capa exterior s'estudiarà la necessitat de realitzar injeccions de resines.

#### **Aplicació de pintura anticarbonatació**

S'aplicaran dues capes de pintura anticarbonatació a tots els paraments vistos de l'estructura de formigó un cop l'estructura es trobi completament neta, amb les fissures segellades i els escrostonaments reparats.

Al plànol núm. 3 Reparacions estructurals s'ubiquen i es descriuen les diferents reparacions previstes.

#### **3.2. REPARACIÓ D'ELEMENTS ESTRUCTURALS DE L'ASCENSOR**

Les actuacions a fer són:

- Substitució de les xapes malmeses per xapes amb la mateixa geometria que les existents.
- Neteja general dels paraments metàl·lics mitjançant l'ús d'aigua a pressió o un projectat amb pols de vidre a les zones on l'aigua a pressió no sigui suficient
- Pintat dels perfils metàl·lics amb una capa d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat

#### **3.3. ANCORATGE D'ALETES SI S'ESCAU**

Respecte a l'actuació sobre de les aletes es recomana fer un seguiment de les juntes entre els estreps i les aletes abans de realitzar cap actuació per tal de valorar-ne la necessitat.

Per tal de realitzar el seguiment, durant la fase de redacció del projecte, l'Ajuntament de Terrassa ha col·locat uns testimonis de guix a la zona de la junta entre les dues aletes. A un any després de la seva col·locació el testimoni presenta un fissura tot i que no es detecta moviment entre les peces.



Imatge testimoni amb fissura

Es deixa en previsió al pressupost l'execució d'un tirant horitzontal, per si la Direcció de les Obres considera necessari la seva col·locació, per tal de travar elles les aletes d'aigües amunt i aigües avall. El detall d'aquest ancoratge es troba marcat al plànol núm. 3 Reparacions estructurals

### **3.4. MILLORA DEL TRASDÓS DELS ESTREPS**

Es recomana realitzar una grava ciment en el trasdós de l'estrep que consolidi la zona alhora que treballa de llosa de transició i l'execució de les juntes de dilatació corresponents.

### **3.5. L'ALETA DE SITUADA DARRERE DE L'ESTRUCTURA DE L'ASCENSOR,**

S'haurà de procedir al formigonat de la zona de la cavitat a sota de la sabata per evitar que hi hagi més pèrdua de material sota d'aquesta.

**APÈNDIX 1. INFORME INSPECCIÓ VISUAL**

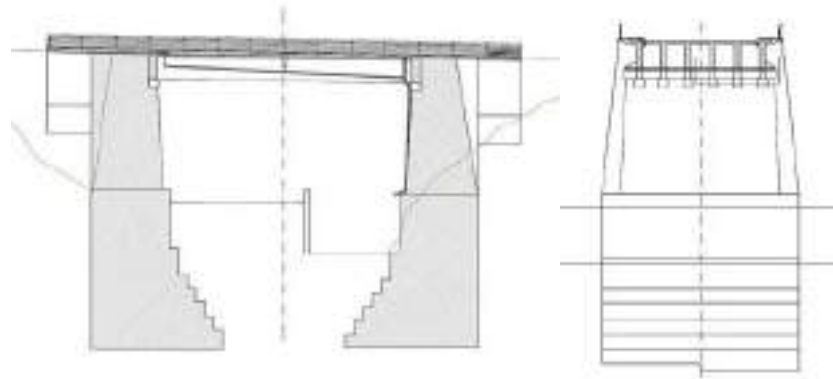
DOCUMENT D'INSPECCIÓ

DADES GENERALS

Nom de l'estructura:	PONT SOBRE LA RIERA DE VALLPARADÍS, DAVANT DEL CEMETIRI VELL		
Municipi:	Terrassa		
Comarca:	Vallès Occidental		
Província:	Barcelona		

	Any	Mes	Dia
Data d'inspecció:	19	9	19

Descripció general del pont: Pont de bigues realitzat segons catàleg de "Colección oficial de puentes de tramo recto, de Carlos Fernández Casado". El pont està format per 6 bigues de 18 m de longitud recolzades de forma isostàtica a uns estreps de formigó en massa. A un dels costats, a nivell de rótula s'han col·locat una placa de plom.



Detall de planta i secció del pont



Fotografia del pont

ELEMENTS ESTRUCTURALS: ESTREP

PATOLOGIA	LOCALITZACIO		CAUSES	INDEX DE PATOLOGIA		COMENTARIS	FOTOGRAFIES	
	ELEMENT	SUBCOMP.		EXTENSIO	GRAVETAT		nº	Codi
Vegetació	Aletes		envelliment	Petita (< 25%)	Mínima	Presencia de vegetació en els laterals de l'estrep que arriben fins a la zota del tauler del pont	1	
Soscavació	Aletes		falta de protecció	Petita (< 25%)	Mitjana	Soscavació de laleta situada algunes avall de l'estrep situat a dreta del tauler	2	
Desplaçament	Aletes		causa desconeguda	Petita (< 25%)	Mitjana	Deferomació de les aletes laterals del tauler	3	

COMENTARIS GENERALS / OBSERVACIONS

IMATGES  
IMATGE 1



IMATGE 2



IMATGE 3











**APÈNDIX 2. INFORME RELATIU AL CONTROL D'OBRA EXISTENT REDACTAT PER COTCA**

# cotca, s.a.

Sociedad de estudios y servicios de asistencia técnica, control y gestión para la garantía de calidad

C/ Balmes, 200, 5º 2ª  
☎ 93 218 71 46  
Fax 93 415 23 65  
08006 BARCELONA  
info@cotca.com

**cotca,s.a.**  
C/. Balmes, 200 , 5º 2ª  
08006 Barcelona

☎ 93 218 71 46  
Fax 93 415 23 65  
ofitec@cotca.com  
www.cotca.com

## INFORME RELATIU AL CONTROL D' OBRA EXISTENT

C- 2317

Nº 001

Obra: **Pont Cementiri Vell – Vallparadís (Terrassa)**

Ref.: **C-2317**

Tema: **Definició estat actual estructura existent .**

**Obra:** Pont Cementiri vell – Vallparadís (Terrassa)

**Propietari:** Ajuntament de Terrassa

**Director d'Obra:**

**Director d'Execució:**

**CLIENT:** Enginyeria Reventós SL

### **1.1- ANTECEDENTS**

A petició d'Enginyeria Reventós SL, a través de la sra. Rosa Mora i d'acord amb la proposta econòmica 14031-19, s'ha realitzat el dia 17 d'Octubre de 2019 una visita de control de l'estat actual de l'estructura existent.

### **1.2.- OBJECTE**

L'objecte de la visita ha estat realitzar diferents assajos per ajudar a definir l'estat actual de l'estructura de formigó.

L'actuació ha consistit en:

- Extracció de dos testimonis de formigó per a comprovar la profunditat de carbonatació.
- Dels testimonis anteriors s'aprofiten tots per assajar-los a compressió.

### **1.3- MATERIAL UTILIZAT**

- Maquinària adequada per a l'extracció de testimonis
- Fenoftaleina

### **1.4- DOCUMENTACIÓ UTILITZADA**

- Plànol estructural taulell del pont.

### 1.5- UBICACIÓ PONT I TESTIMONIS

La ubicació del pont és la que mostra el següent mapa.



S'han extret dos testimonis, repartits de la següent manera:

- 1 testimoni en lateral jàssera exterior sud (testimonis (1))
- 1 testimoni en lateral jàssera exterior nord (testimonis (2))

### 1.6- PROFUNDITAT DE CARBONATACIÓ

#### Testimoni (1)

Extret al lateral de la jàssera exterior sud. De diàmetre 10 cm i 18 cm de longitud. El testimoni no és passant. **Profunditat de carbonatació 4 cm.**



#### Testimoni (2)

Extret al lateral de la jàssera exterior nord. De diàmetre 10 cm i 24 cm de longitud. El testimoni no és passant. **Profunditat de carbonatació 3 cm.**



**cotca,s.a.**  
C/. Balmes, 200 , 5º 2ª  
08006 Barcelona

☎ 93 218 71 46  
Fax 93 415 23 65  
ofitec@cotca.com  
www.cotca.com



### **1.7- TRENCAMENT A COMPRESSIÓ DELS TESTIMONIS**

Els resultats de l'assaig a compressió dels testimonis és el següent:

<b>Testimoni</b>	<b>Tensió trencament MPa</b>	<b>Tensió trencament MPa (s/art. 86.8 EHE)</b>	<b>Observacions</b>
(1)	31,1	34,6	
(2)	30,6	34,0	

Adjuntem annex amb acta de resultats del trencament dels testimonis.

Barcelona, 21 d'Octubre de 2019.

Director Tècnic

Vicente Alegre Heltzmann  
Enginyer de Camins Canals i Ports

Responsable Tècnic de Control de  
Qualitat

Ramon Gas Fusté  
Enginyer Industrial

**ANNEX I:** Acta de resultats de trencament de testimonis



GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT, SA  
C/ Berguedà, 15, bloc B, nau 11  
Pol. Ind. Can Bernades-Sobirà  
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)  
Telf.: 93 574 93 91  
email: info@gcq.es

CLIENT: COTCA, S.A. - NIF: ESA08574816  
OBRA: PONT CEMENTIRI VELL. TERRASSA

CODI ACTA: 2019/14140  
LOCALITZACIÓ:

Nº OBRA: 3052  
PETICIONARI: COTCA, S.A.

DATA RECOLLIDA: 17/10/2019  
DATA ACTA: 21/10/2019 Nº MOSTRA: .2019/7522

### ACTA DE RESULTATS

Nº testigo	DESCRIPCIÓ TESTIMONI (deixar en blanc si es tipus T-1)	LOCALITZACIÓ	CARBONATACIÓ (mm)
1		T1	-
2		T2	-

Nº testigo	DATA TRENCAMENT / EDAT (DIES)	Dimensió testigo pulido (Ømm x Lmm)	Ø MÀX. ÀRID (mm)	PES (Kg)	DENSITAT (Kg/dm <sup>3</sup> )	CARGA DE TRENCAMENT (KN)	TENSIO DE TRENCAMENT (KN)	ESVELTESA (L/Ø)	FACTOR DE CORRECCIÓ D'ESVELTESA	TENSIO TRENCAMENT CORREGIT (MPa)	(*) TENSIO TRENCAMENT EHE-08 (MPa)		
1	94.2/190	21/10/19	94.2	172.0	20	2.715	2.26	219.96	31.6	1.83	0.986	31.1	34.6
2	94.2/250	21/10/19	94.2	181.0	20	2.854	2.26	214.37	30.8	1.92	0.994	30.6	34.0



OBSERVACIONS:

EL TÈCNIC RESPONSABLE

GUILLEM RODRIGUEZ



ANNEX NÚM. 5

**PLA DE TREBALLS**

ANNEX NÚM. 5. PLA DE TREBALLS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ..... 2

## ANNEX NÚM. 5. PLA DE TREBALLS

### 1. INTRODUCCIÓ

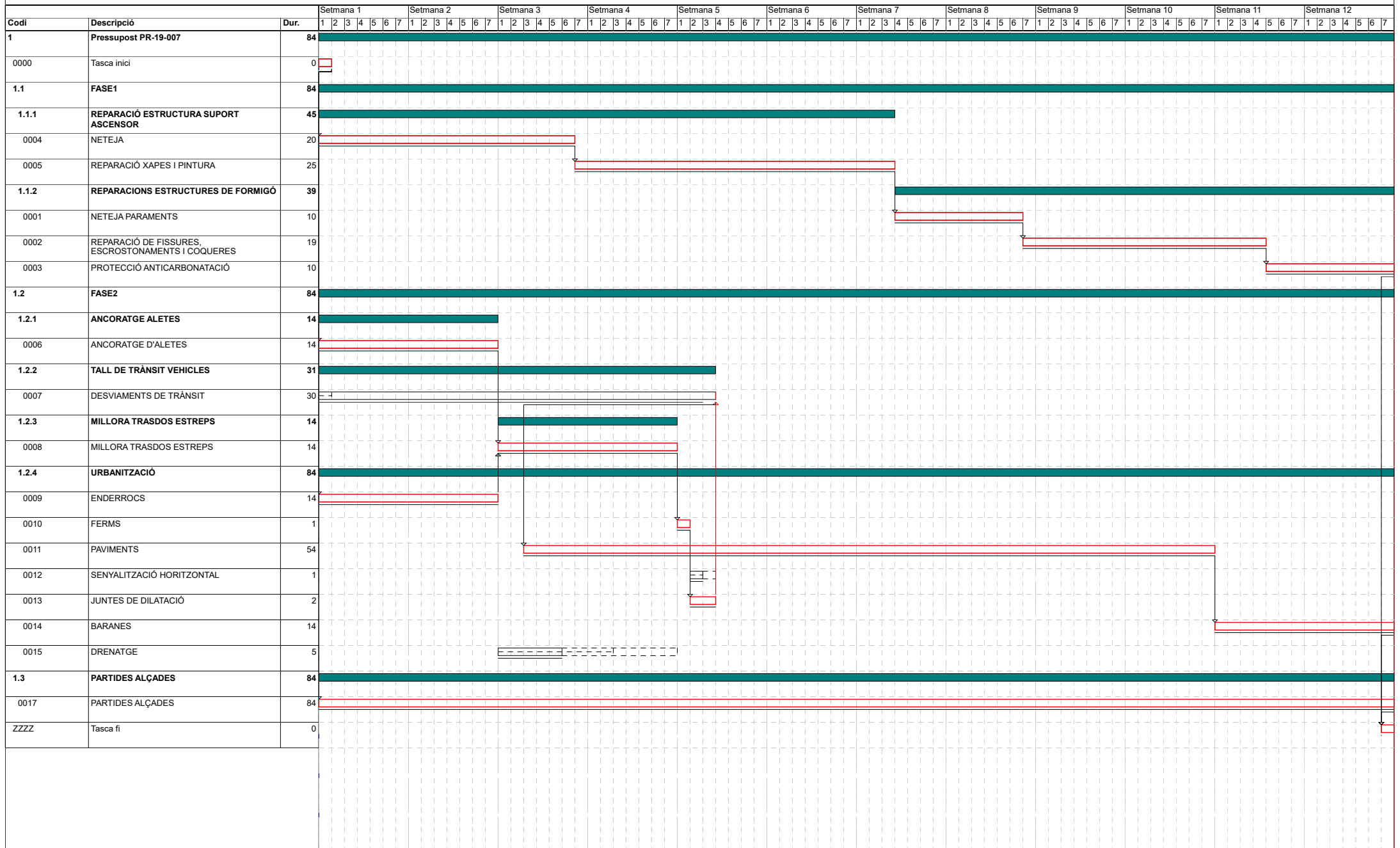
En el present annex s'han desenvolupat l'ordre temporal d'execució de les activitats necessàries per executar l'obra tenint en compte els lligams existents entre elles.

La duració total de l'obra prevista és de 3 mesos. Aquesta durada queda justificada en el següent diagrama Gantt.

El Pla d'Obres s'ha fet recolzant-se en el programa de l'ITEC "TCQ 5.4".

# DIAGRAMA DE BARRES. PLANEJAMENT

## PR-19-007 - REHABILITACIÓ PONT CEMENTIRI VELL. TERRASSA



Activitat crítica	Tasca resum	○ Dates primeres planif	Tramificada
Folgança inicial	Lligam	□ Dates últimes planif	Crítica d'inici
Folgança final		Percentatge d'avenç	Crítica de fi

ANNEX NÚM. 6

**SERVEIS EXISTENTS**

## ANNEX NÚM. 6. SERVEIS EXISTENTS

### ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	2
2. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES OBRES .....	2
3. DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS EXISTENTS.....	2
4. AFECTACIONS .....	3

Apèndix núm. 1. Plànols de Serveis Existents

Apèndix núm. 2. Informació de les companyies

## ANNEX NÚM. 6. SERVEIS EXISTENTS

### 1. INTRODUCCIÓ

El present Annex té per objecte recopilar la informació dels serveis existents per a que siguin tingut en compte a l'hora de executar les obres tenint cura de no afectar-los. No es preveu l'afectació de cap servei.

Per a l'obtenció de la informació sobre els serveis existents s'han contractat el serveis associats a la plataforma Acefat/ewise. Tractant-se d'una zona urbana fortament consolidada, s'ha mantingut contactes amb l'Ajuntament de Terrassa i les seves respectives companyies de serveis.

A l'apèndix núm. 2 del present annex es recull tota la informació proporcionada.

Amb la informació obtinguda s'ha realitzat una visita in-situ el més exhaustiva possible per corroborar i verificar la informació.

S'ha previst una partida pressupostaria d'excavació de rases per a localització de serveis amb l'objecte de obtenir la situació exacte del les línies i canonades i un augment de les partides de moviment de terres i enderroc que es preveuen tinguin que fer-se en presència de serveis.

### 2. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES OBRES

El present projecte defineix les obres necessàries per a executar la rehabilitació del pont del Cementiri Vell a Terrassa. Aquestes obres inclouen:

- Reparació del formigó de l'estructura.
- Millora de trasdos dels estreps.
- Repintat de l'estructura metàl·lica d'accés i suport a l'ascensor.
- Reurbanització del vial sobre el tauler reordenant de la secció tipus per a ampliar les voreres. Les tasques a realitzar són de pavimentació, estesa de capa de trànsit a la zona, i la reposició de la senyalització horitzontal.
- Millora de la recollida d'aigües pluvials amb substitució d'elements de drenatge i conducció de les aigües captades fins a la xarxa de drenatge existent.
- Senyalització provisional per a l'ordenació del trànsit durant les obres,

### 3. DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS EXISTENTS

De la fase prèvia de recollida d'informació s'han detectat a la zona de l'obra els següents serveis existents que es descriuen a continuació i que també han estat grafats als plànols corresponents de Serveis Afectats dins dels plànols generals del projecte i del present annex.

#### Endesa

Existeix una línia soterrada de mitja tensió que passa per la vorera del costat aigües amunt del pont del Cementiri Vell.

En cales obertes a ambdues voreres es detecta una canalització amb cable en servei a la vorera d'aigües avall. No se sap si es de BT i MT. En una cala realitzada a la zona de calçada no es detecta cap servei a la zona de circulació de vehicles.

#### Aigua Municipal de Terrassa

No existeix cap canonada d'aigua que creui per sobre el tauler del pont del cementiri vell.

#### Aigües residuals

Existeix una canonada de la xarxa d'aigües residuals que va soterrada pel passeig del parc de Vallparadis i passa per sota el pont.

#### Aigües pluvials

Existeix una canonada de la xarxa d'aigües residuals que va soterrada pel passeig del parc de Vallparadis i passa per sota el pont.

#### ONO

Existeixen dos canalitzacions de telecomunicacions que passen per la vorera del costat aigües amunt del pont del Cementiri Vell.

#### Telefónica

Existeixen dos tubs de PVC que passen per la vorera del costat aigües amunt del pont del Cementiri Vell.

En una cata es detecta un cable sense entubar de telefònica a la zona de la vorera d'aigües amunt

#### Nedgia

No existeix cap canonada de Gas que creui per sobre el tauler del pont del cementiri vell.

#### Enllumenat públic

Existeix una línia d'enllumenat públic que passa per la vorera del costat aigües amunt del pont del Cementiri Vell i subministra energia als bàculs existents a la mateixa vorera del pont.

#### Bateria de 8 Tubs de servei desconegut

Existeix una bateria de 8 tubs distribuïts en 4 columnes i 2 fileres adossats a la part inferior del tauler del pont, entre la primera i la segona biga d'aigües avall del tauler. No es té notícia de si continuant un cop creuats el estreps, doncs no existeix cap arqueta, i no coincideixen amb cap informació de serveis existents obtinguda de les companyies.

#### 4. AFECTACIONS

Donada la tipologia de l'obra a executar consistent en la reparació d'estructures i elements de drenatge on no es modifica la traça ni les rasants de cap vial i no està previst cap sobrecarrega ni punxonaments sobre línies i canonades existents, no es preveu l'afectació de cap Servei Existent.

Durant el moviment de terres i estesa de grava ciment per a la millora del trasdos dels estreps i l'enderroc dels paviments i vorades de les voreres es tindrà que anar en cura donat que s'executaran en presència de serveis.

Segons les cales executades ens trobar:

- Vorera aigües avall: Canalització d'Endesa amb cable en servei en el seu interior. Segons plànols d'Endesa, es té constància del tub però teòricament sense servei.
- Vorera aigües amunt: Canalitzacions d'Endesa en tub, canalització d'Enllumenat, tub sense servei i cable sense entubar de telefònica



Fotografies de la vorera aigües avall i aigües amunt respectivament

No es detecten serveis a la calçada.



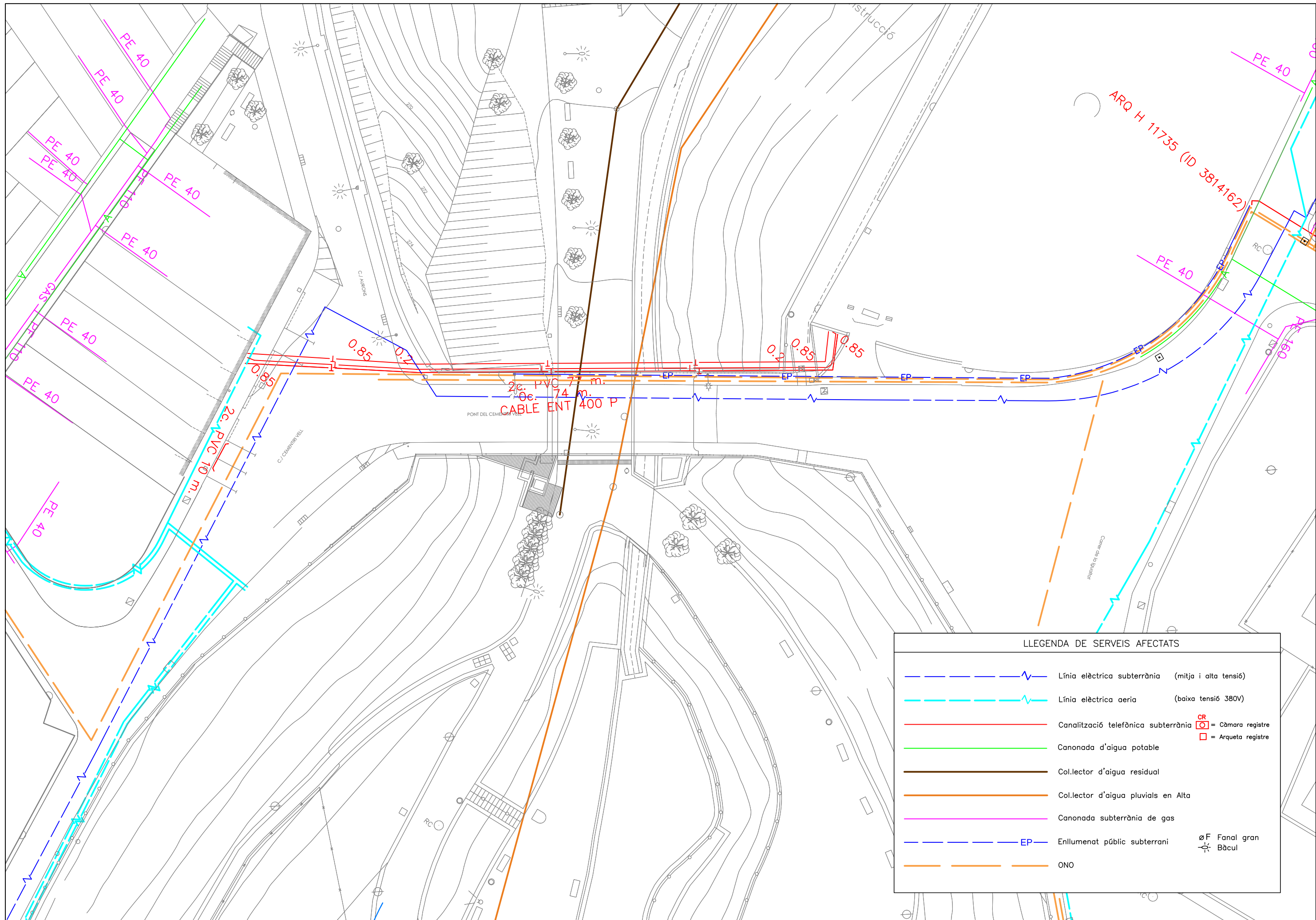
Rasa el calçada

Durant la fase d'execució de les obres es tindrà en compte que la empresa municipal TAigua té previst executar una nova canalització d'aigua potable per la vorera d'aigües avall del Pont. El contractista, juntament amb la DO i els serveis municipals hauran de coordinar les tasques per evitar l'obertura de voreres un cop finalitzades les obres.

Abans de l'inici de les obres es tindrà que contactar amb les companyies que tinguin presència de serveis a la zona.







LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS

	Línia elèctrica subterrània (mitja i alta tensió)
	Línia elèctrica aèria (baixa tensió 380V)
	Canalització telefònica subterrània
	Canonada d'aigua potable
	Col·lector d'aigua residual
	Col·lector d'aigua pluvials en Alta
	Canonada subterrània de gas
	Enllumenat públic subterrani
	ONO
	CR = Càmera registre
	A = Arqueta registre
	∅F Fanal gran
	Bàcul

CONSULTOR  
  
 ENGINYERIA REVENTOS

AUTORS DEL PROJECTE  
 MANUEL REVENTOS I ROVIRA  
 ROSA MORA DÍAZ

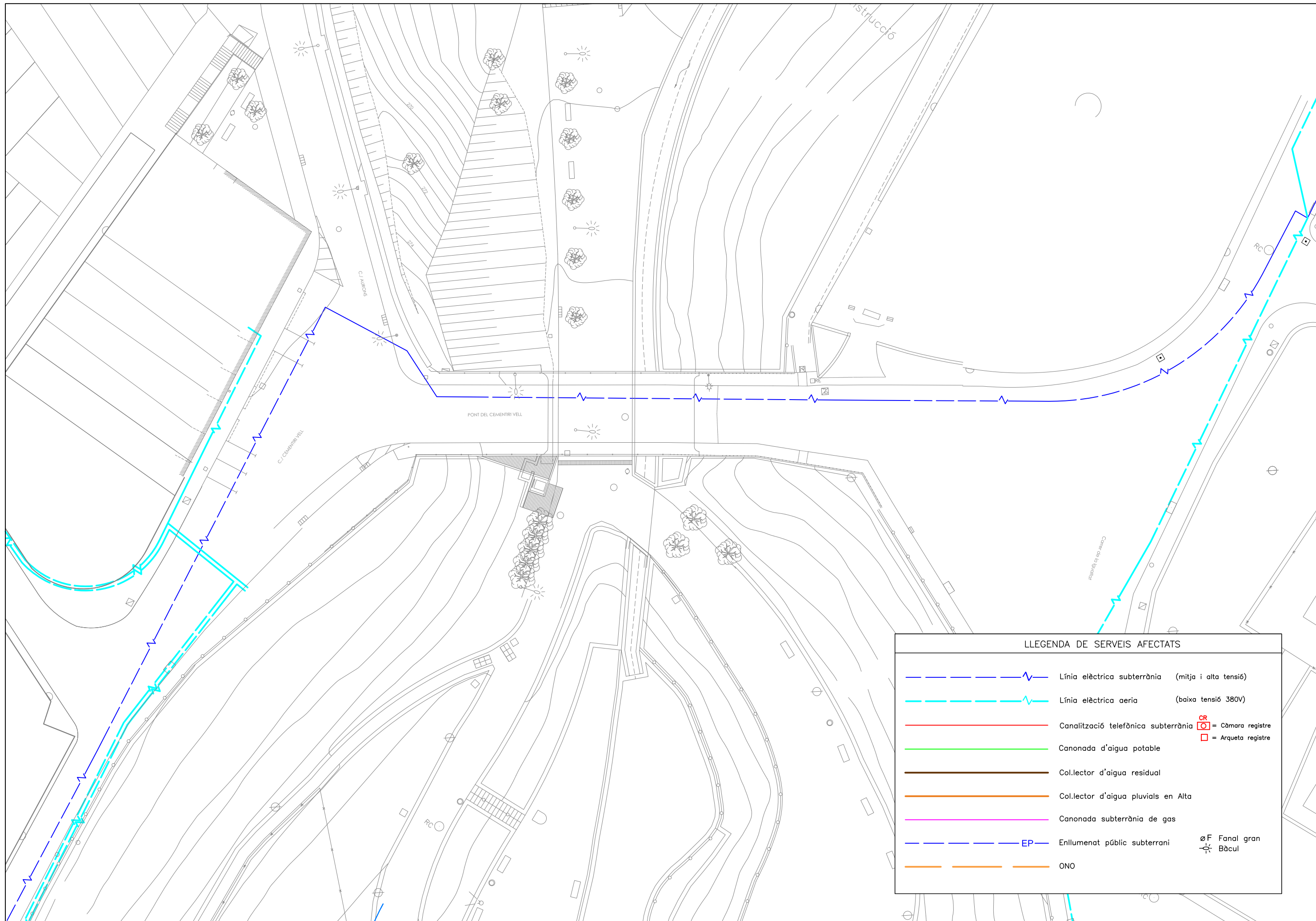
TITOL DEL PROJECTE  
 REHABILITACIÓ DEL PONT DEL CEMENTIRI  
 AL PARC DE VALLPARADÍS A TERRASSA

CLAU  
 PR-19-007

ESCALES  
 A1: 1/200  
 A3: 1/400  
 ORIGINALS  
  
 GRÀFIQUES

NOM DEL PLANO:  
 SERVEIS EXISTENTS  
 CONJUNT

DATA:  
 MARÇ 2021  
 NOM FITXER:  
 07.DWG  
 PLÀNOL NÚM.  
 07.1  
 FULL...1...DE...1



LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS	
	Línia elèctrica subterrània (mitja i alta tensió)
	Línia elèctrica aèria (baixa tensió 380V)
	Canalització telefònica subterrània
	Canonada d'aigua potable
	Col·lector d'aigua residual
	Col·lector d'aigua pluvials en Alta
	Canonada subterrània de gas
	EP Enllumenat públic subterrani
	ONO
	CR = Càmera registre
	= Arqueta registre
	∅F Fanal gran
	∅B Bàcul

CONSULTOR  
  
 ENGINYERIA REVENTOS

AUTORS DEL PROJECTE  
 MANUEL REVENTÓS I ROVIRA  
 ROSA MORA DÍAZ

TÍTOL DEL PROJECTE  
 REHABILITACIÓ DEL PONT DEL CEMENTERI  
 AL PARC DE VALLPARADÍS A TERRASSA

CLAU  
 PR-19-007

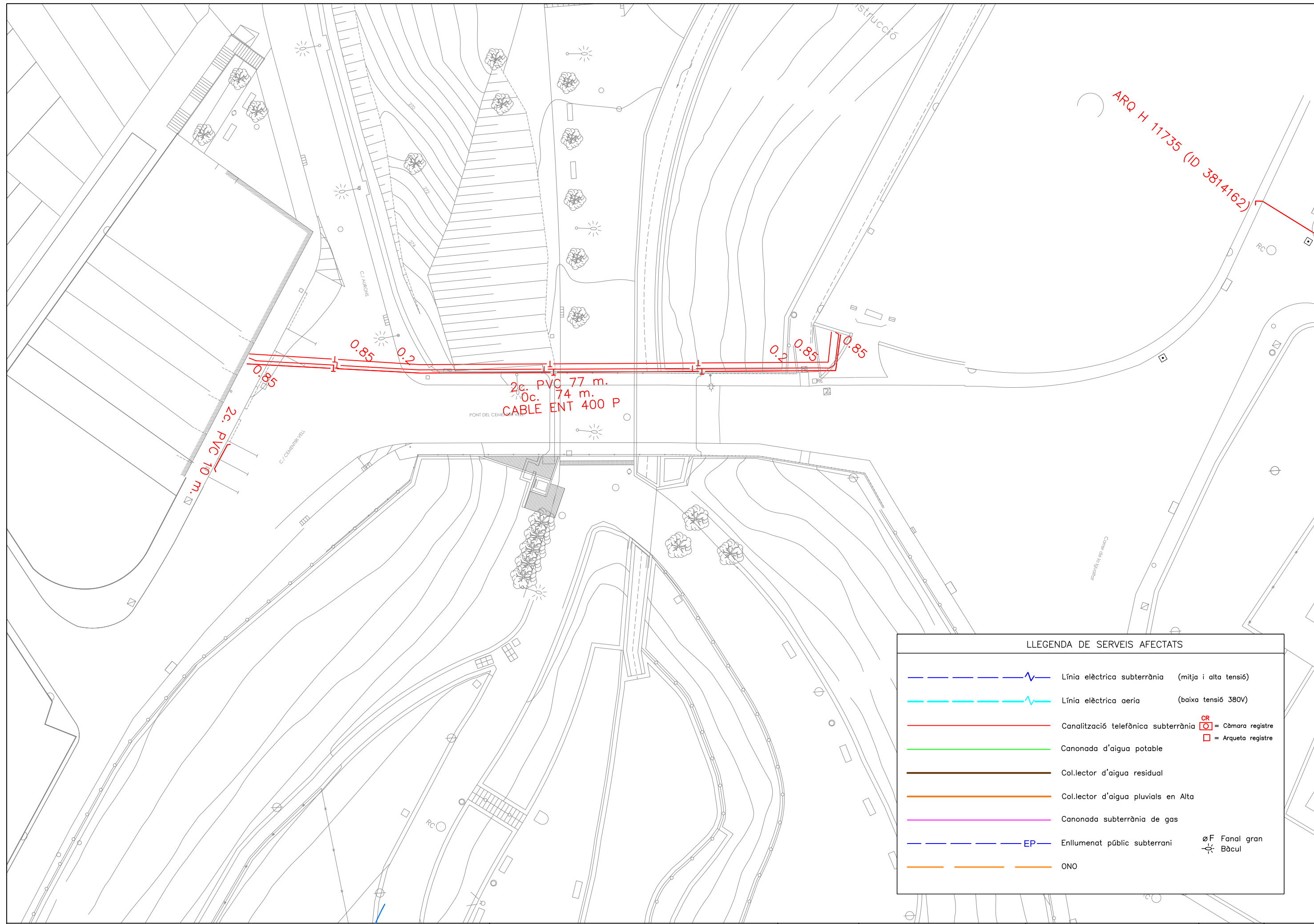
ESCALES  
 A1: 1/200  
 A3: 1/400  
 ORIGINALS  
  
 GRÀFIQUES

NOM DEL PLANO:  
 SERVEIS EXISTENTS  
 ENDESA

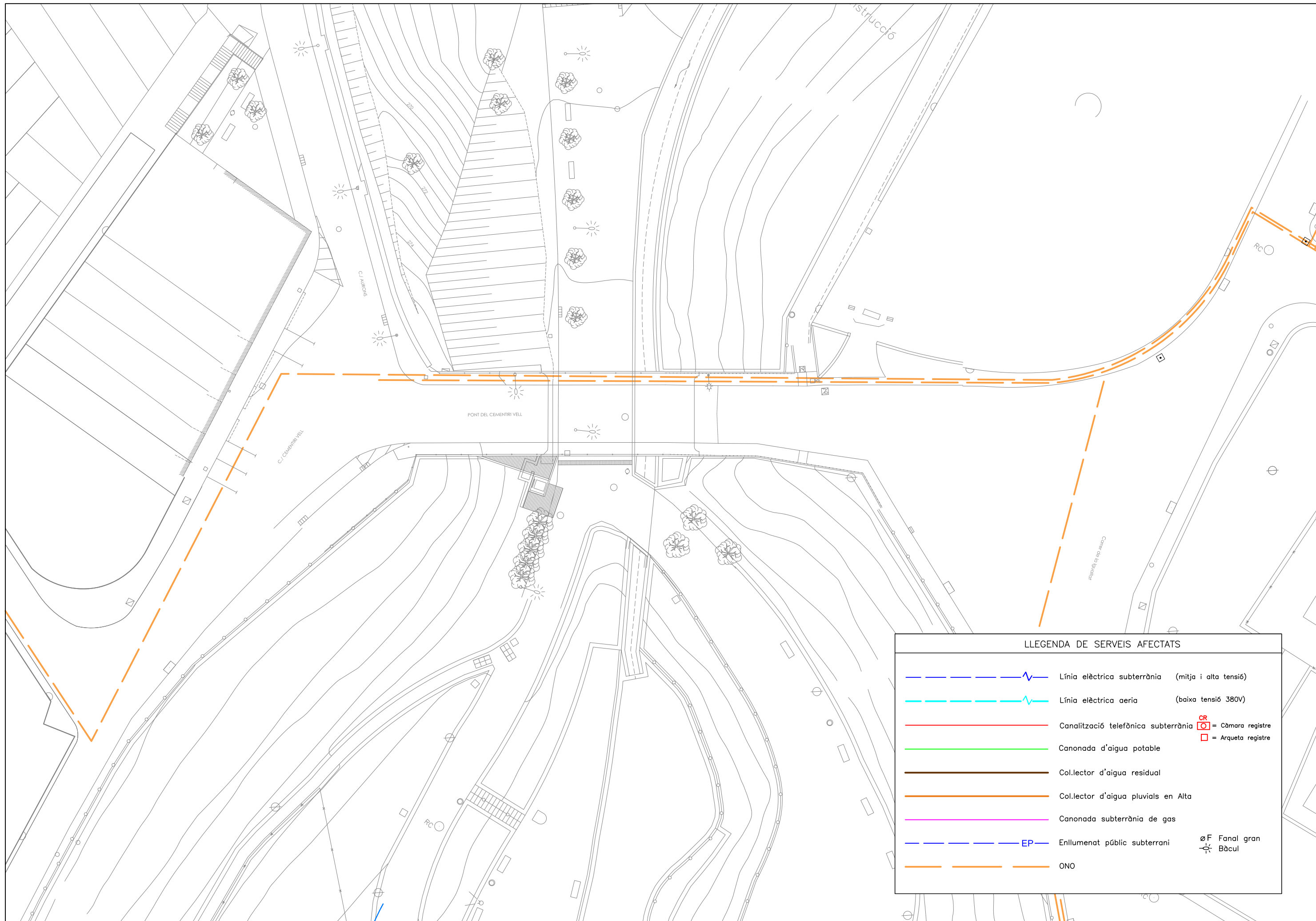
DATA:  
 MARÇ 2021  
 NOM FITXER:  
 07.DWG

PLÀNOL NÚM.  
 07.2  
 FULL...1...DE...1...

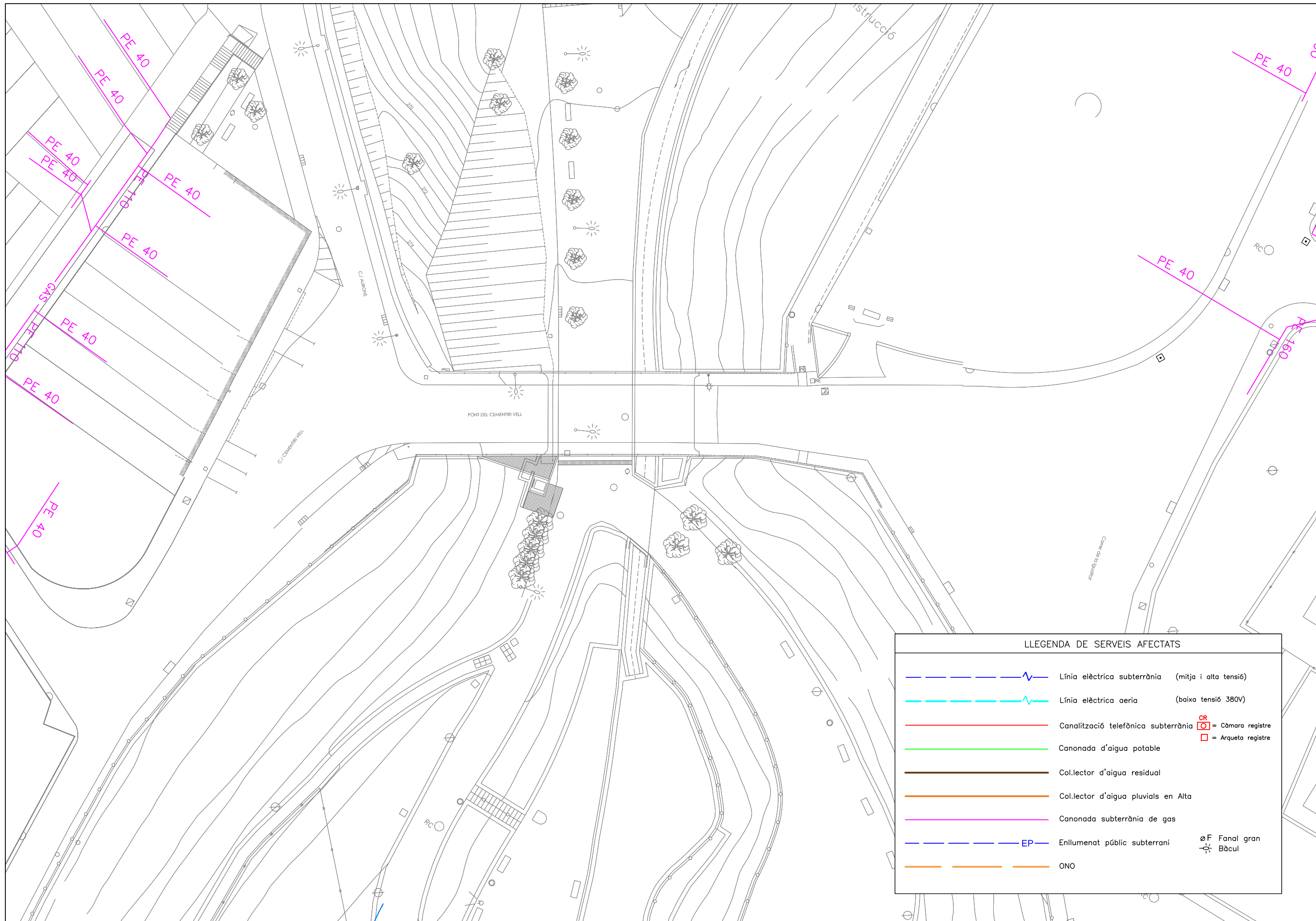
ARQ H 11735 (ID 3814162)



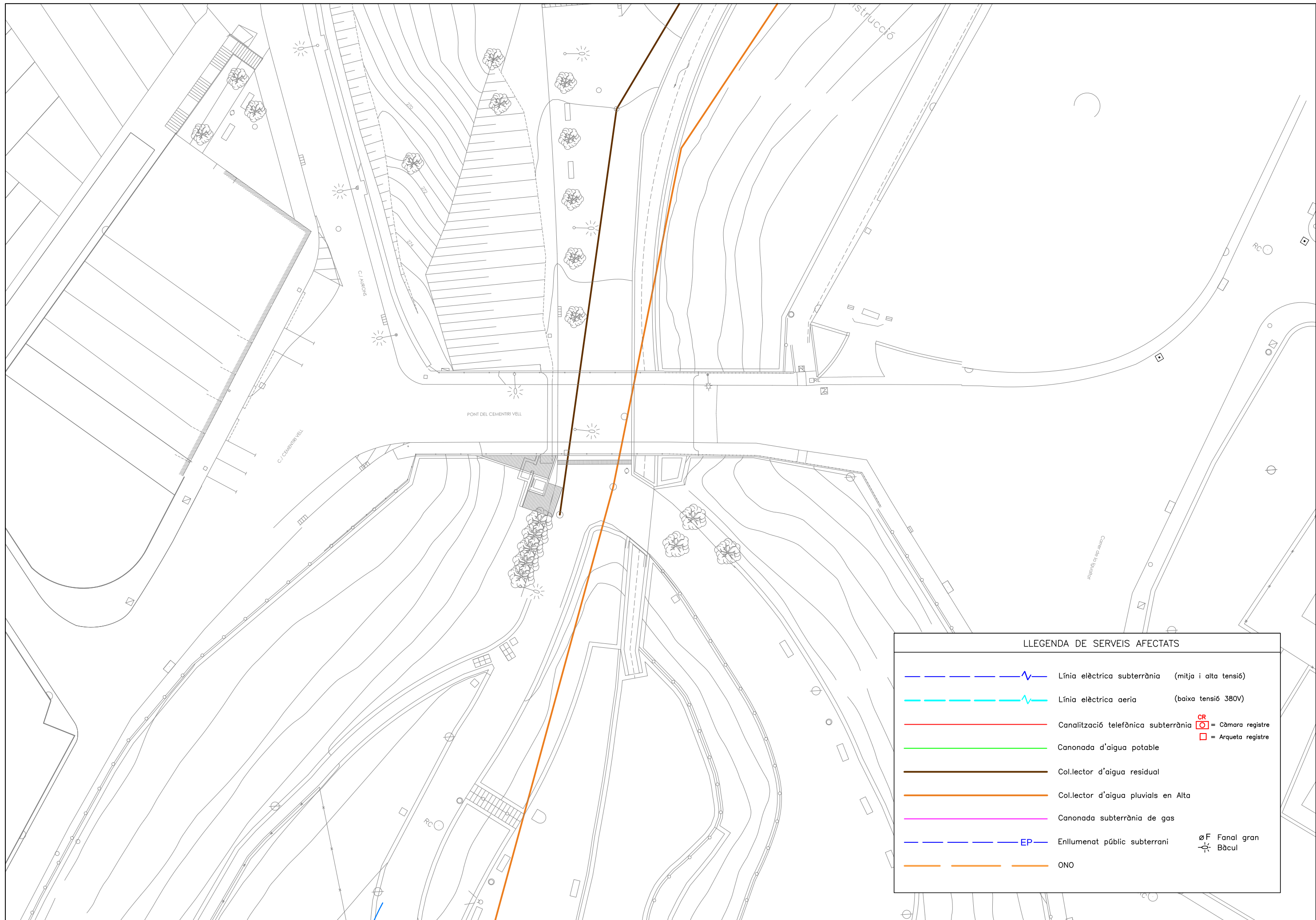
LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS	
	Línia elèctrica subterrània (mitja i alta tensió)
	Línia elèctrica aèria (baixa tensió 380V)
	Canalització telefònica subterrània
	CR = Càmera registre
	= Arqueta registre
	Canonada d'aigua potable
	Col·lector d'aigua residual
	Col·lector d'aigua pluvials en Alta
	Canonada subterrània de gas
	EP Enllumenat públic subterrani
	∅F Fanal gran
	Bàcul
	ONO



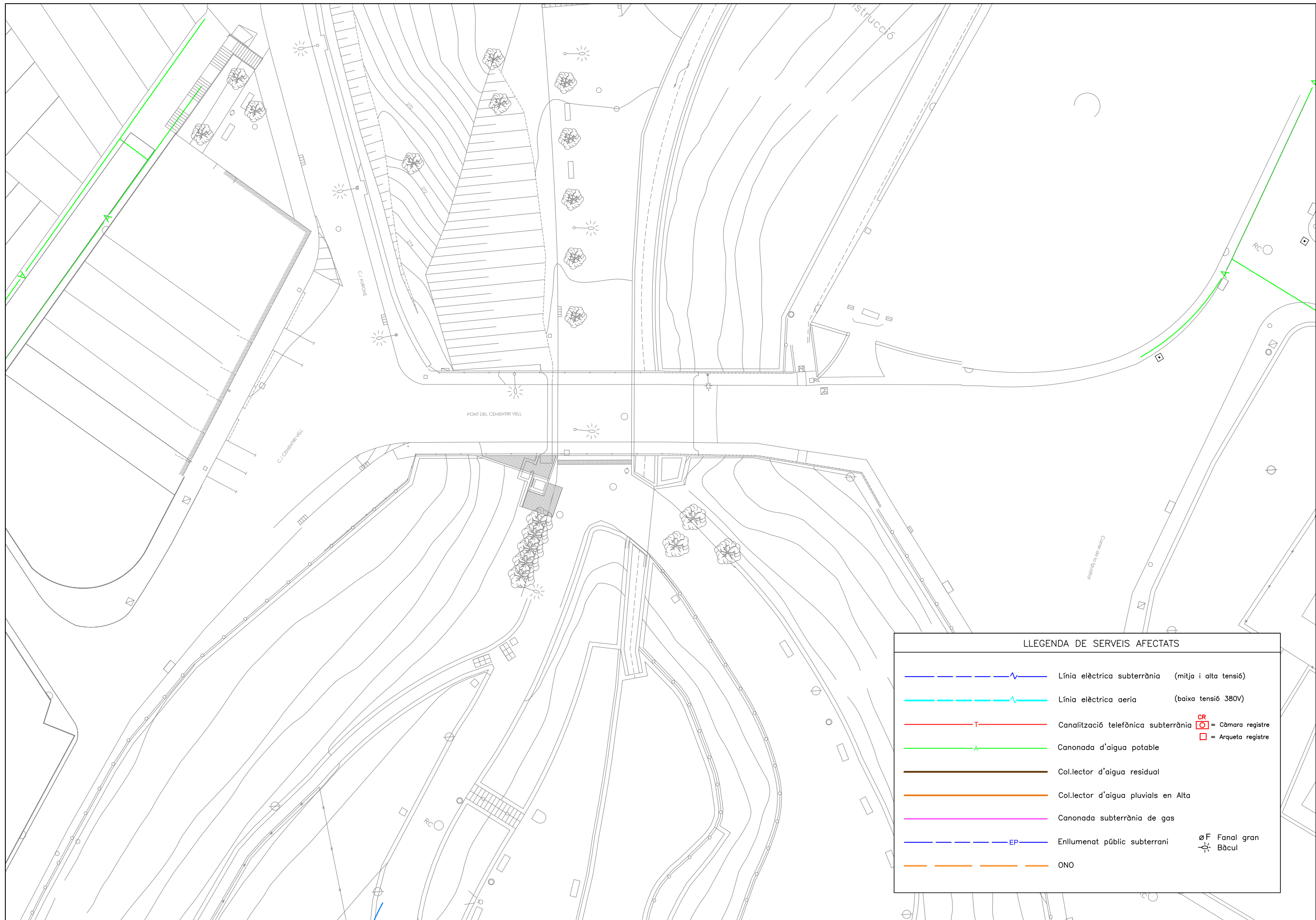
LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS	
	Línia elèctrica subterrània (mitja i alta tensió)
	Línia elèctrica aèria (baixa tensió 380V)
	Canalització telefònica subterrània
	Canonada d'aigua potable
	Col·lector d'aigua residual
	Col·lector d'aigua pluvials en Alta
	Canonada subterrània de gas
	Enllumenat públic subterrani
	ONO
	CR = Càmera registre
	A = Arqueta registre
	∅F Fanal gran
	Bàcul



LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS	
	Línia elèctrica subterrània (mitja i alta tensió)
	Línia elèctrica aèria (baixa tensió 380V)
	Canalització telefònica subterrània
	Canonada d'aigua potable
	Col·lector d'aigua residual
	Col·lector d'aigua pluvials en Alta
	Canonada subterrània de gas
	Enllumenat públic subterrani
	ONO
	CR = Càmera registre
	= Arqueta registre
	∅F Fanal gran
	Bàcul



LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS	
	Línia elèctrica subterrània (mitja i alta tensió)
	Línia elèctrica aèria (baixa tensió 380V)
	Canalització telefònica subterrània
	Canonada d'aigua potable
	Col·lector d'aigua residual
	Col·lector d'aigua pluvials en Alta
	Canonada subterrània de gas
	Enllumenat públic subterrani
	ONO
	CR = Càmera registre
	= Arqueta registre
	∅F Fanal gran
	Bàcul

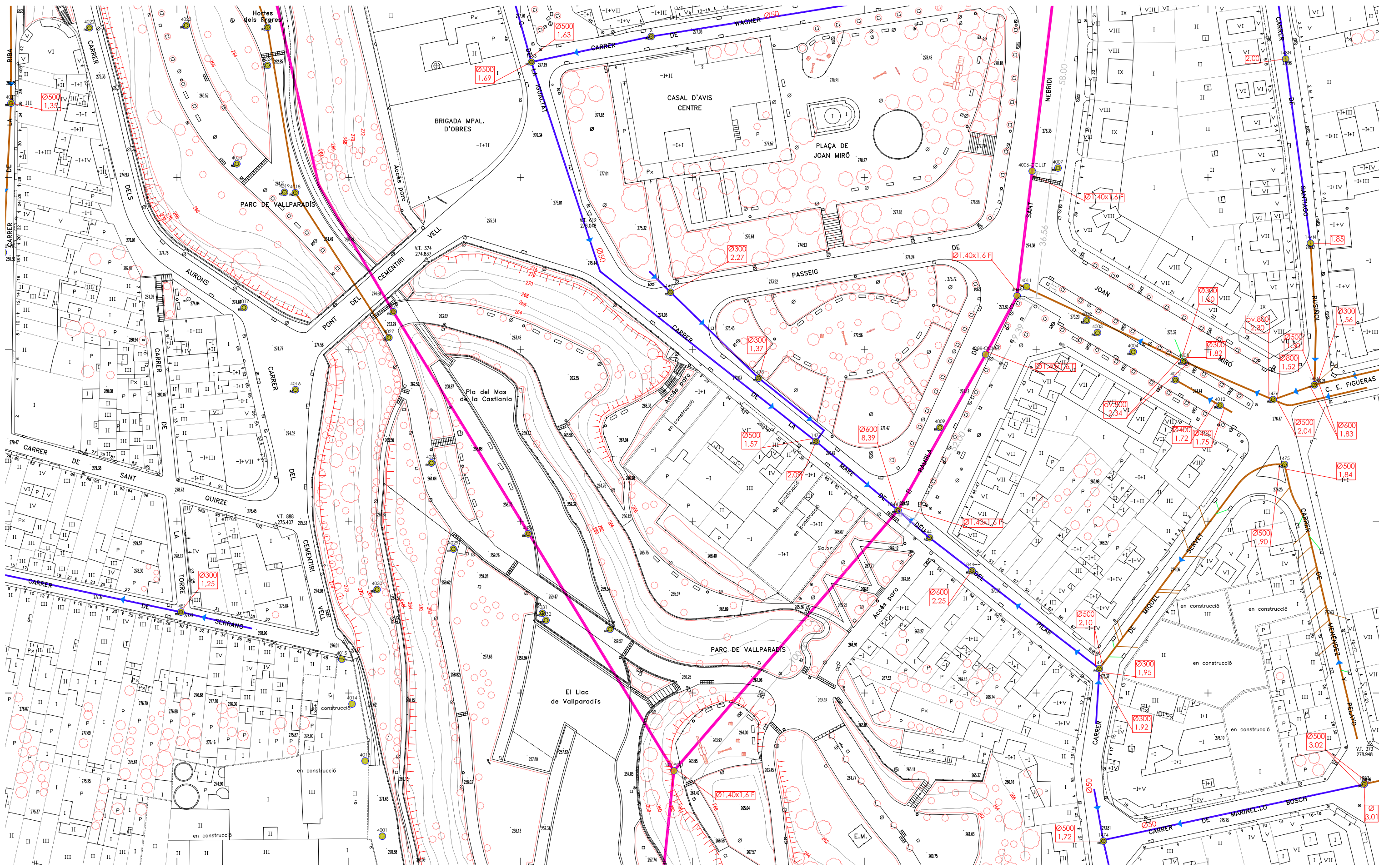


LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS	
	Línia elèctrica subterrània (mitja i alta tensió)
	Línia elèctrica aèria (baixa tensió 380V)
	Canalització telefònica subterrània
	Canonada d'aigua potable
	Col·lector d'aigua residual
	Col·lector d'aigua pluvials en Alta
	Canonada subterrània de gas
	Enllumenat públic subterrani
	ONO
	CR = Càmera registre
	AR = Arqueta registre
	ØF Fanal gran
	Bàcul



























### Tramos AT

-  Aéreo
-  Subterráneo o Submarino
-  Aéreo Fuera de Servicio
-  Subterráneo o Submarino Fuera de Servicio





### Tramos MT

-  Aéreo desnudo
-  Aéreo
-  Subterráneo o Submarino
-  Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
-  Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
-  Subterráneo Fuera de Servicio





### Tramos BT

-  Aéreo Trenzado
-  Aéreo desnudo
-  Subterráneo o Submarino
-  Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
-  Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
-  Subterráneo Fuera de Servicio





### Trazas AT

-  Aérea AT
-  Subterránea AT
-  Canalización
-  Galería de servicio



### Trazas MT

-  Aérea MT
-  Subterránea MT
-  Canalización
-  Galería de servicio





### Trazas BT

-  Aérea BT
-  Subterránea BT
-  Canalización
-  Galería de servicio


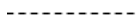

### Subestaciones AT

-  Subestación
-  Subestación Fuera de Servicio




### Centros de Distribución

-  PT
-  Centro de Distribución
-  PT Fuera de Servicio
-  Centro de Distribución Fuera de Servicio

### Comunicaciones

-  Nodos FO
-  Subterráneo
-  Aéreo

### Arquetas

-  AT
-  MT
-  BT



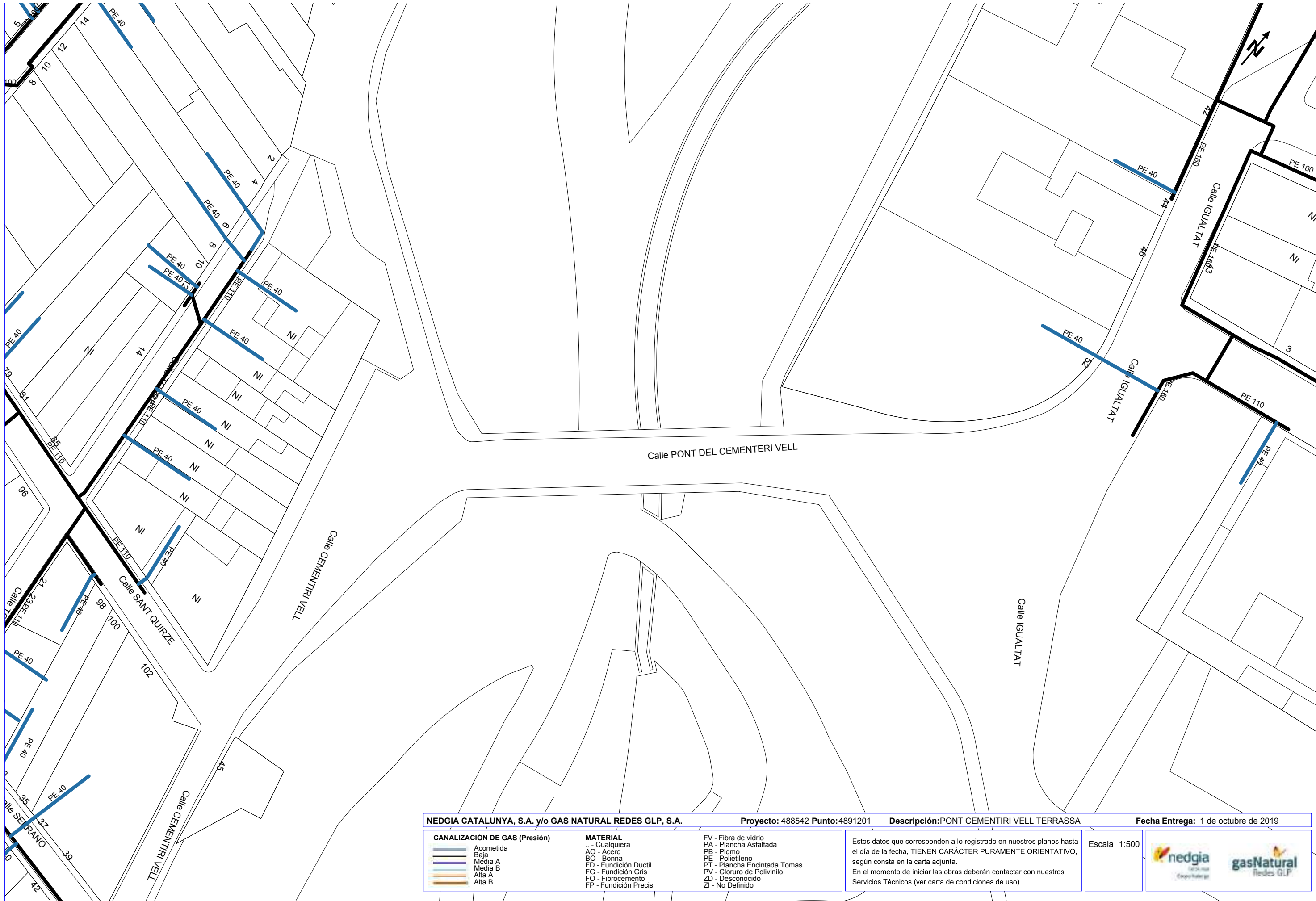




Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 01/10/2019










EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:418217.0; Y:4601468.0

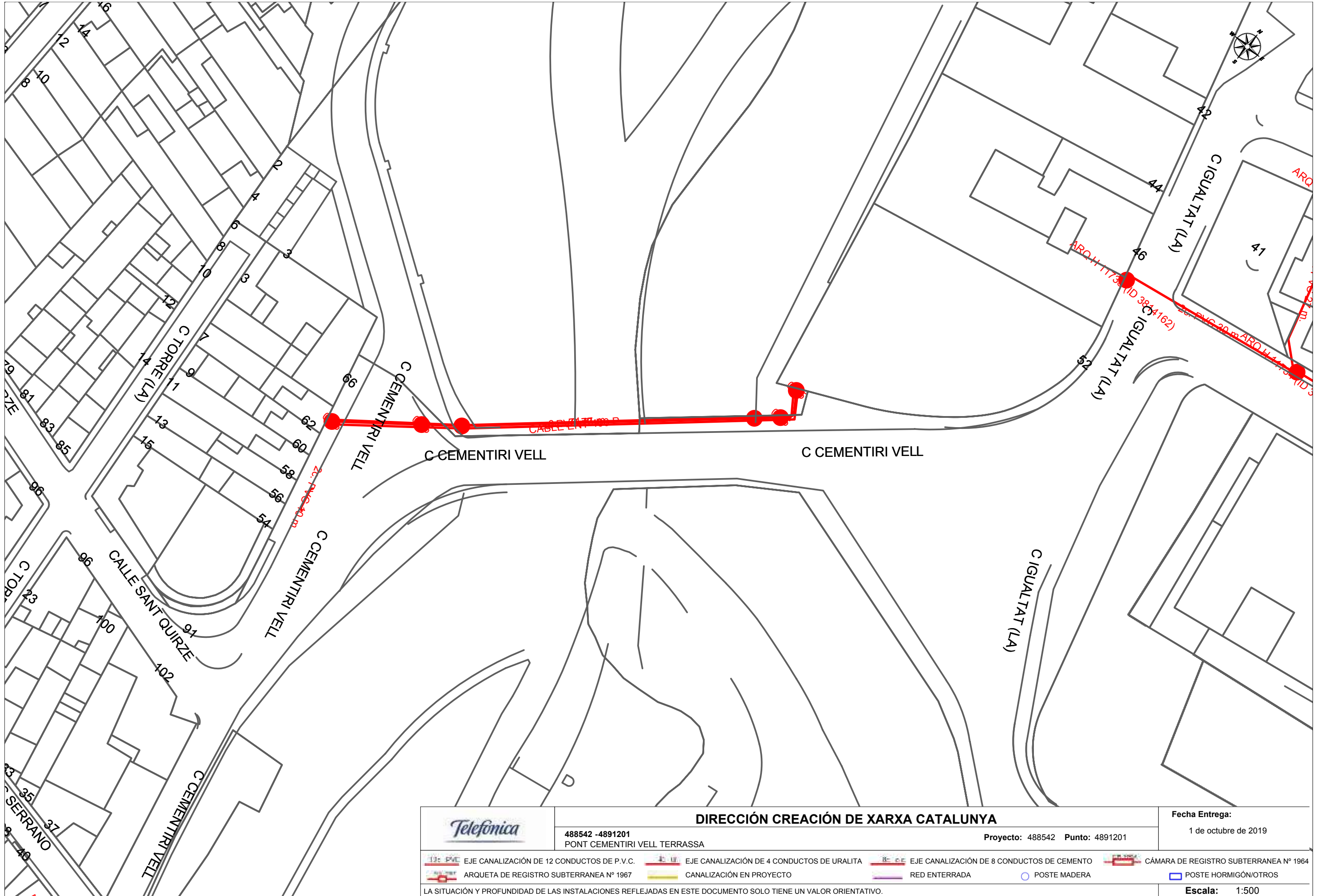


<b>NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.</b>		<b>Proyecto:</b> 488542 <b>Punto:</b> 4891201	<b>Descripción:</b> PONT CEMENTIRI VELL TERRASSA	<b>Fecha Entrega:</b> 1 de octubre de 2019
<b>CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)</b> 	<b>MATERIAL</b> .. - Cualquiera AO - Acero BO - Bonna FD - Fundición Ductil FG - Fundición Gris FO - Fibrocemento FP - Fundición Precis	FV - Fibra de vidrio PA - Plancha Asfaltada PB - Plomo PE - Polietileno PT - Plancha Encintada Tomas PV - Cloruro de Polivinilo ZD - Desconocido ZI - No Definido	Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta. En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)	Escala 1:500 





 <b>VODAFONE ONO, S.A.U.</b>		<b>Data de lliurament:</b> 1 de octubre de 2019
PONT CEMENTIRI VELL TERRASSA		<b>Projecte:</b> 488542 <b>Punt:</b> 4891201
 CANALIZACIÓN  POSTE  RED ÀEREA	 ARQUETA 40x40  ARQUETA 60x60  LOCALIZACIÓN ARQUETA	 ARQUETA DOBLE 60x120  ARQUETA DOBLE 70x140
<b>TIPO DE SUPERFÍCIE</b> ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) GA (galería), BH (base hormigón)		
CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera)		
PH (perforación horizontal), GP (grapeado a puente) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)		
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.		<b>Escala:</b> 1:500



	<b>DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA</b>		Fecha Entrega:
	488542 -4891201 PONT CEMENTIRI VELL TERRASSA	Proyecto: 488542    Punto: 4891201	1 de octubre de 2019
EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	CANALIZACIÓN EN PROYECTO	RED ENTERRADA	POSTE MADERA
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.			POSTE HORMIGÓN/OTROS
			<b>Escala:</b> 1:500

ANNEX NÚM. 7

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT



## ANNEX NÚM. 09. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. MEMÒRIA

### ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT .....	3	5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis .....	7
1.1. Identificació de les obres .....	3	6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL .....	7
1.2. Objecte .....	3	6.1. Serveis higiènics .....	7
2. PROMOTOR - PROPIETARI .....	3	6.2. Vestuaris .....	8
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT .....	3	6.3. Menjador .....	8
4. DADES DEL PROJECTE .....	3	7. ÀREES AUXILIARS .....	8
4.1. Autor/s del projecte .....	3	7.1. Zones d'apilament. Magatzems .....	8
4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte .....	3	8. TRACTAMENT DE RESIDUS .....	8
4.3. Tipologia de l'obra .....	3	9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES .....	8
4.4. Situació .....	3	9.1. Manipulació .....	8
4.5. Comunicacions .....	4	9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament .....	9
4.6. Subministrament i Serveis .....	4	10. CONDICIONS DE L'ENTORN .....	9
4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació .....	4	10.1. Serveis afectats .....	9
4.8. Pressupost d'execució material del projecte .....	4	10.2. Servituds .....	10
4.9. Termini d'execució .....	4	10.3. Característiques meteorològiques .....	10
4.10. Mà d'obra prevista .....	4	11. UNITATS CONSTRUCTIVES .....	10
4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra .....	4	12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU .....	10
4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra .....	4	12.1. Procediments d'execució .....	10
4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra .....	5	12.2. Ordre d'execució dels treballs .....	10
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS .....	5	12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució .....	10
5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra .....	5	13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU .....	11
5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra .....	6	14. MEDIAMBIENT LABORAL .....	11
5.3. Instal·lació de sanejament .....	6	14.1. Agents atmosfèrics .....	11
		14.2. Il·luminació .....	11
		14.3. Soroll .....	11

14.4.	Pols.....	12
14.5.	Ordre i neteja .....	13
14.6.	Radiacions no ionitzants.....	13
14.7.	Radiacions ionitzants .....	16
15.	MANIPULACIÓ DE MATERIALS .....	16
16.	MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) .....	17
17.	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) .....	18
18.	CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) .....	18
19.	RECURSOS PREVENTIUS.....	18
20.	SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT.....	19
21.	CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA .....	20
21.1.	Normes de Policia.....	20
21.2.	Àmbit d'ocupació de la via pública.....	20
21.3.	Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic.....	20
21.4.	Operacions que afecten l'àmbit públic.....	21
21.5.	Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic.....	22
21.6.	Residus que afecten a l'àmbit públic .....	23
21.7.	Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic .....	23
22.	RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ .....	24
22.1.	Riscos de danys a tercers.....	24
22.2.	Mesures de protecció a tercers.....	24
23.	PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS .....	25
24.	PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS .....	25
25.	APENDIX 1: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES (NOMÉS FORMAT PDF) .....	25
26.	SIGNATURES.....	25

## ANNEX NÚM. 09. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. MEMÒRIA

### 1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

#### 1.1. Identificació de les obres

“Projecte de rehabilitació del pont del Cementiri Vell al T.M. de Terrassa “

#### 1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

### 2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor : AJUNTAMENT DE TERRASSA  
 NIF :  
 Adreça : Raval de Montserrat, 14  
 Població : 08221 Terrassa  
 Representant  
 NIF :

### 3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S. : Manuel Reventós i Rovira  
 Titulació/ns : Enginyer de Camins, Canals i Ports  
 Col·legiat núm. : 7.763  
 Despatx professional : Enginyeria Reventós SL - c. Pere IV, 363-381, 1r, local 15, 08020  
 Població : Barcelona

### 4. DADES DEL PROJECTE

#### 4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte : Manuel Reventós i Rovira  
 Titulació/ns : Enginyer de Camins, Canals i Ports  
 Col·legiat núm. : 7.763  
 Despatx professional : Enginyeria Reventós SL - c. Pere IV, 363-381, 1r, local 15, 08020  
 Població : Barcelona

#### 4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador de S & S  
 designat pel promotor : Manuel Reventós i Rovira  
 Titulació/ns : Enginyer de Camins, Canals i Ports  
 Col·legiat núm. : 7.763  
 Despatx professional : Enginyeria Reventós SL - c. Pere IV, 363-381, 1r, local 15, 08020  
 Població : Barcelona

#### 4.3. Tipologia de l'obra

El present projecte defineix les obres necessàries per a executar la rehabilitació del pont del Cementiri Vell a Terrassa. Aquestes obres inclouen:

- Reparació del formigó de l'estructura.
- Millora de trasdos dels estreps.
- Repintat de l'estructura metàl·lica d'accés i suport a l'ascensor.
- Reurbanització del vial sobre el tauler reordenant de la secció tipus per a ampliar les voreres. Les tasques a realitzar són de pavimentació, estesa de capa de trànsit a la zona, i la reposició de la senyalització horitzontal.
- Millora de la recollida d'aigües pluvials amb substitució d'elements de drenatge i conducció de les aigües captades fins a la xarxa de drenatge existent.
- Senyalització provisional per a l'ordenació del trànsit durant les obres,

#### 4.4. Situació

Emplaçament : Parc vallparadis  
 Carrer,plaça : C/ Pont del Cementiri Vell  
 Número : s/n

Codi Postal : 08221  
 Població : Terrassa

#### 4.5. Comunicacions

Carretera : C-58/ N-150  
 Ferrocarril : Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya  
 Vallparadis Universitat  
 Línia Metro :  
 Línia Autobús :  
 Telèfon :  
 Fax :  
 E – mail :  
 Altres :

#### 4.6. Subministrament i Serveis

Aigua : AIGUA MUNICIPAL DE TERRASSA  
 Telecomunicacions : TELEFÒNICA, SA  
 Gas : NEDGIA  
 Electricitat : ENDESA DISTRIBUCION ELECTRICA  
 Sanejament : AJUNTAMENT DE TERRASSA  
 Altres : ONO

#### 4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

CAP Bon Pastor  
 C/ Mollerussa sn  
 08020 Barcelona  
 T. 93 345 87 91

Fundació Hospital de l'Esperit Sant  
 Av. Mossén Josep Pons i Rabada sn  
 08923 Santa Coloma de Gramanet  
 T. 93 386 02 02

Emergències - Ambulàncies: 112  
 Bombers: 112  
 Mossos d'esquadra: 112

#### 4.8. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 173.061,78 €. (cent setanta-tres mil seixanta-un euros amb setanta-vuit cèntims).

#### 4.9. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 2 mesos.

#### 4.10. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 7 persones.

#### 4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Cap de colla  
 Oficial 1a  
 Oficial 1a pintor  
 Oficial 1a manyà  
 Ajudant pintor  
 Ajudant manyà  
 Ajudant  
 Manobre  
 Manobre especialista

#### 4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

CIMENTS  
 CLAUS  
 DISPOSICIÓ DE RESIDUS  
 JUNTES  
 FORMIGONS SENSE ADDITIUS  
 GRANULATS PER A PAVIMENTS  
 LLIGANTS HIDROCARBONATS  
 MATERIALS AUXILIARS PER A DRENATGES  
 MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS  
 MATERIALS PER A IMPRIMACIONS I TRACTAMENTS SUPERFICIALS  
 MATERIALS PER A PROTECCIÓ ANTICARBONATACIÓ  
 MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT  
 MESCLES BITUMINOSES DISCONTÍNUES I MESCLES DRENANTS  
 MORTERS AMB ADDITIUS  
 NEUTRES  
 PANOTS  
 PECES DE MORTER DE CIMENT PER A RIGOLES  
 PECES RECTES DE FORMIGÓ PER A VORADES  
 PINTURES PER A SENYALITZACIÓ  
 PINTURES, PASTES I ESMALTS  
 PLANXES I PERFILS D'ACER  
 SORRES



TAULERS  
TAULONS  
TUBS DE PVC

#### 4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra

Dipòsit d'aire comprimit de 3000 l  
Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg  
Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg  
Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg  
Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar  
Fresadora de paviment  
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t  
Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent  
Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent  
Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent  
Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent  
Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t  
Picó vibrant dúplex de 1300 kg  
Camió per a transport de 7 t  
Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m<sup>3</sup>)  
Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m<sup>3</sup>)  
Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m<sup>3</sup>)  
Camió cisterna de 6000 l  
Camió cisterna de 10000 l  
Camió grua de 5 t  
Grua autopropulsada de 12 t  
Grua autopropulsada de 40 t  
Furgoneta de 3500 kg  
Part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella  
Vibrador intern de formigó  
Bituminadora automotriu per a reg asfàltic  
Estenedora per a paviments de mescla bituminosa  
Estenedora de granulat  
Escombradora autopropulsada  
Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t  
Corró vibratori autopropulsat pneumàtic  
Injector autònom de morter, amb plaques  
Projector de morter de cabal 3 m<sup>3</sup>/h  
Planta de formigó per a 60 m<sup>3</sup>/h  
Màquina per a pintar marques vials, amb pintura termoplàstica  
Compressor portàtil amb accessoris per a pintar marques vials  
Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica  
Compressor portàtil amb cabal de 1/10 m<sup>3</sup>/min  
Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m<sup>3</sup> de capacitat i recollida amb residus especials

Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica  
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic  
Bombí per a proves de canonades  
Grup electrògen de 20 a 30 kVA  
Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos  
Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos  
Compressor portàtil de 7/10 m<sup>3</sup>/min de cabal  
Equip de raig de sorra  
Màquina de raig d'aigua a pressió

## 5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

### 5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Es faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- Connexió de servei
  - Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
  - La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
  - Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
  - Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.
- Quadre General
  - Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
  - Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
  - Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran

- tots els conductors, inclòs el neutre).
- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 W). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
- Estarà protegida de la intempèrie.
- És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
- Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- Conductors

- Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
- Les empuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs“ d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorçaments i embetats.

- Quadres secundaris

- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

- Connexions de corrent

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconexió.
- Es faran servir els següents colors:
 

· Connexió de 24 v	:	Violeta.
· Connexió de 220 v	:	Blau.
· Connexió de 380 v	:	Vermell
- No s'empraran connexions tipus „lladre“.

- Maquinària elèctrica

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- Enllumenat provisional

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

- Enllumenat portàtil

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

### 5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

### 5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

#### 5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles“ del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos líquids compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, engegats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influència d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-

se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.

- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es manegin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplec, emmagatzement o concentració d'emballatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.
- Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

## 6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

### 6.1. Serveis higiènics

- Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.

- Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m<sup>2</sup> x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m<sup>2</sup> x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

## 6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m<sup>2</sup> per treballador contractat.

## 6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m<sup>2</sup> per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

## 7. ÀREES AUXILIARS

### 7.1. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims“, segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

## 8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderroc i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

## 9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

### 9.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom, Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.

- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos líquids del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

## 9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

- a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- b. Nom comú, si és el cas.
- c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- h. El número CEE, si en té.
- i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- Explosius

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció  
Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.  
Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- Corrosius, Irritants, sensibilitzants  
Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.  
Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

## 10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

### 10.1. Serveis afectats

No es preveu l'afectació de cap servei.

Els serveis existents a la zona del projecte són:

Telecomunicacions: TELEFÒNICA, SA

Xarxa elèctrica:	ENDESA DISTRIBUCION ELECTRICA
Clavagueram	AJUNTAMENT DE TERRASSA
Aigua potable:	AIGUA MUNICIPAL DE TERRASSA
Gas:	NEDGIA

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

### 10.2. Servituds

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

### 10.3. Característiques meteorològiques

La zona d'estudi està al municipi de Terrassa a la comarca del Valles Occidental.

El clima de Terrassa és de tipus mediterrani, amb hiverns suaus i estius calorosos i secs, amb precipitacions durant tot l'any amb màxims a la primavera i la tardor. D'acord amb Köppen i Geiger clima es classifica com Csa. La temperatura mitjana anual és de 15,0 ° C i la precipitació de 635 mm a l'any. El mes més sec és juliol (33 mm) i els més plujosos setembre i octubre, amb 75 mm cadascun.

## 11. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS  
 ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA  
MOVIMENTS DE TERRES  
 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS  
ESTRUCTURES  
 ESTRUCTURES D'ACER  
IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS  
 JUNTS ( FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS )  
REVESTIMENTS  
 PINTATS - ENVERNISSATS

PAVIMENTS  
 PAVIMENTS AMORFS ( FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS )  
 PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC. )  
INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS  
 ELEMENTS SOTERRATS ( CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES )  
CANONADES PER A GASOS I FLUIDS  
 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT  
 TUBS MUNTATS SOTERRATS  
INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS  
 MUNTAT SOTERRAT

## 12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva“ (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras“ (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

### 12.1. Procediments d'execució

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

### 12.2. Ordre d'execució dels treballs

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

### 12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

### 13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferrament a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva“ (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras“ (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas“ (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

### 14. MEDIAMBIENT LABORAL

#### 14.1. Agents atmosfèrics

Els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra són els habituals de la zona de Terrassa. Aquest són vent, pluja i exposició al sol sense que siguin especialment virulents. S'evitarà fer ús de cistelles elevadores en cas de vent superior als 50 Km/h.

#### 14.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	:	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	:	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	:	Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	:	Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	:	En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

#### 14.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reproduïx un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB

Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

- 1er.- Supressió del risc en origen.
- 2on.- Aïllament de la part sonora.
- 3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelles.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

#### 14.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O<sub>2</sub>) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat

que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\% \text{ Si O}_2 + 2} \text{ mg / m}^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituitària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades



Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

#### 14.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

- 1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
- 2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
- 3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manteniment intern d'obra.
- 4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
- 5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
- 6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, flexos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
- 7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
- 8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
- 9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
- 10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
- 11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

#### 14.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no

per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

#### Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupila de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

#### Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmiseses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

#### Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.  
UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescent i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se

centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una ampla lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.

- Classe I: els nivells d'exposició màxima permisible no poden ser excedits.
- Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nm; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.

- Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
- Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
- Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.

- b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
- c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.  
A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.  
Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
- d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
- e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
- f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

- a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupila de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
- b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
- c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
- d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
- e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

- a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.

- b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
- c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
- d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
- e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

- a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
- b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
- c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
- d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
- e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
- f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
- g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

### 14.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granel, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manteniment de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels

teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empen els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empen habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

### 15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manipulació de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilats estratificats, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el maneigament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega

pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.

- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, uncles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en compte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

#### Els principis bàsics de la manipulació de materials

- 1er.-El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
- 2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
- 3er.-Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
- 4art.-Escarçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
- 5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant paloniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traguin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manteniment, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

#### Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comproment-se a seguir els següents passos:

- 1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
- 2on.- Assentar els peus fermament.
- 3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
- 4art.- Mantenir l'esquena dreta.
- 5è.- Subjectar l'objecte fermament.
- 6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
- 7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
- 8è.- Per al maneigament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
  - h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
  - i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
  - j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
  - k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
- 9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
- 10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manteniment. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
- 11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

#### **16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)**

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de

cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix

## 17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

## 18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propri o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixen en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

## 19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- 1 Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.
- 2 Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.
- 3 Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, 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 que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
3. Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
4. Treballs a 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 terra subterranis.
7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
8. Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
9. Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
10. Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

#### **ENDERROCS**

ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

#### **MOVIMENTS DE TERRES**

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

#### **ESTRUCTURES**

ESTRUCTURES D'ACER

#### **REVESTIMENTS**

PINTATS - ENVERNISSATS

#### **INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS**

ELEMENTS SOTERRATS ( CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES )

#### **CANONADES PER A GASOS I FLUIDS**

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

## **20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT**

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

- 1 Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- 2 Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- 3 El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
- 4 Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
- 5 Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'avertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha en els generals del projecte.

## 21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc..., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

### 21.1. Normes de Policia

- Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que

quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

### 21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

- Situació de casetes i contenidors.

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

– Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:

- Situació de grues-torre i muntacàrregues

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

### 21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- Tanques

Situació

Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.

Tipus de

Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a



tanques	<p>base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada.</p> <p>Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin.</p> <p>Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars.</p> <p>En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.</p>
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant graffitis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accés a l'obra</li> </ul>	
Portes	<p>Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra.</p> <p>No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.</p>

#### 21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran

Camions en espera	<p>estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.</p> <p>Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.</p> <p>El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.</p>
-------------------	---

- Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
------------	---

Apilament. No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.

Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

- Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar. Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de

l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

## 21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga“ de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

centímetres (0,15 m).

Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).

Forats i rases

Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.

Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45° en el sentit de la marxa.

### 21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

### 21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- Elements de protecció

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze
--------------	--

- Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

- l) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
- m) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
- n) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
- o) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.

- p) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc..., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc...).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense reguixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense reguixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat i una fletxa de senyalització.

- Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu

desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

## 22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

### 22.1. Riscos de danys a tercers

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

### 22.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

- 1 Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
- 2 Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
- 3 Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
- 4 En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accésos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

### 23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior“, cobrin les següents mesures mínimes:

- 1.- Ordre i neteja general.
- 2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
- 3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
- 4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
- 5.- Punts de trobada.
- 6.- Assistència Primers Auxilis.

### 24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORIS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

### 25. APENDIX 1: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES (NOMÉS FORMAT PDF)

### 26. SIGNATURES

Barcelona, març 2021

Manuel Reventós i Rovira  
Enginyer de Camins

**Apèndix 1. FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES (NOMÉS EN PDF)**

## ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

## G01 ENDERROCS

## G01.G01 ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIVS, DE FONAMENTS, PAVIMENTS I ELEMENTS A POCA FONDÀRIA

## Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> SOBRE ELEMENTS A ENDERROCAR PER DIFICULTAT ALS ACCESSOS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> TERRENY IRREGULAR, MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I EINES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> AMB EINES MANUALS O MECÀNQUES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES <b>Situació:</b> AMB DESTROSSA DE MATERIAL TALL OXIACETILÈNIC, TALL PER RADIAL	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES <b>Situació:</b> TERRENY IRREGULAR	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES <b>Situació:</b> POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS <b>Situació:</b> OXIACETILÈ, EMANACIÓ DE GASOS	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES <b>Situació:</b> MOVIMENTS DE MAQUINÀRIA I CAMIONS DINS DE L'OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS <b>Situació:</b> MAQUINÀRIA	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS <b>Situació:</b> MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3,4,5)

## EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 14 / 20 / 25
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb amès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 / 4 / 9 / 10 / 12 / 14 / 20
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 14 / 20 / 25
H146J364	u	Parella de plantilles antiaclaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dors/lumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10

		(65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 14 / 20 / 25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 / 12 / 25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

## MITJANS AUXILIARIS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadis de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 / 4
HX11X022	u	Passadis de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entratram de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

## SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescentes amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10
H152T023	m2	Mataïes de seguretat per a protecció de projeccions per voladures amb xarxa de seguretat ancorada perimetralment i amb el desmuntatge inclòs	10
H152U000	m	Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 / 2 / 4 / 6 / 12 / 26
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 / 12
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 13 / 14 / 17 / 20 / 25 / 26 / 27
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 13 / 14 / 17 / 20 / 25 / 26 / 27
HBBA005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 13 / 14 / 17 / 20 / 25 / 26 / 27
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	20

## MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
10000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
10000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
10000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
10000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
10000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
10000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
10000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
10000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
10000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
10000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
10000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
10000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
10000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 / 10
10000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
10000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
10000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
10000045	Formació	10 / 12
10000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12

10000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
10000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
10000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
10000061	Rotació dels llocs de treball	14 /26 /27
10000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
10000074	Reg de les zones de treball	17
10000082	Aïllament del procés	17
10000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
10000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
10000096	No fumar	20
10000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20
10000108	Eliminar el soroll en origen	26
10000110	Eliminar vibracions en origen	27
10000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /12 /25
10000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
10000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	20
10000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
10000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4

## G02 MOVIMENTS DE TERRES

### G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

#### EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ

#### Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> ACCÉS FONDS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT <b>Situació:</b> ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> EINES MANUALS I/O MECÀNiques	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLDADA DE MAQUINES, TRACTORS O VEHICLES <b>Situació:</b> ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS <b>Situació:</b> TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS <b>Situació:</b> EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES <b>Situació:</b> POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES <b>Situació:</b> CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS <b>Situació:</b> MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS <b>Situació:</b> MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

#### EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnes i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9 /14

H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	3 /9 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despenjament ràpid, sense ferramentà metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnes anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de largaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1 /3
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbària	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 /9 /14 /25

#### MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de largaria 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

#### SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	9 /12 /25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27

#### MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
10000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
10000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
10000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
10000012	Assegurar les escales de mà	1
10000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
10000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
10000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
10000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
10000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
10000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
10000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
10000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12



10000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
10000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
10000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9/12/13
10000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
10000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
10000055	Elecció dels equips de manteniment	13
10000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
10000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
10000061	Rotació dels llocs de treball	27
10000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
10000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
10000074	Req de les zones de treball	17
10000083	Dispositius d'alarma	16
10000103	Planificació de les àrees de treball	25
10000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
10000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
10000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
10000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
10000108	Eliminar el soroll en origen	26
10000110	Eliminar vibracions en origen	27
10000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	3
10000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2/6/12/25
10000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
10000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
10000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
10000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

#### G04 ESTRUCTURES

##### G04.G01 ESTRUCTURES D'ACER

MUNTATGE EN OBRA DE PILARS, TALLERS, ENCAVALLADES, CORRETTGES I D'ALTRES ELEMENTS D'ACER. COL·LOCACIÓ AMB MITJANS MECÀNICS I ANCORATGE PER SOLDADURA, CARGOLS O REBLONS

#### Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> MANIPULACIONS O TREBALLS EN ALÇADA DELS MATERIALS CAIGUDES PER FORATS VERTICALS I/O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS <b>Situació:</b> TRANSPORT I MANIPULACIÓ D'ELEMENTS DE L' ESTRUCTURA	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> SOBRE ELEMENTS PUNXANTS O MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> EINES MANUALS MANIPULACIÓ D'OBJECTES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES <b>Situació:</b> TROSSEJAT D'ESCORIA TREBALLS AMB SERRA RADIAL TREBALLS DE TALL AMB OXIACETILÈ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES <b>Situació:</b> DESCÀRREGA DE MATERIAL MUNTATGE D'ELEMENTS	2	3	4
13	SOBRÈSFORÇOS <b>Situació:</b> CARRETEIG DE MATERIAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS <b>Situació:</b> CONTACTES DEGUTS A TALL I SOLDADURA DE PECES	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS <b>Situació:</b> CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES <b>Situació:</b> GASOS PRODUÏTS PER LA SOLDADURA ELÈCTRICA A ZONES TANCADDES	1	2	2
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS, IONITZANTS O NO I TÈRMiques <b>Situació:</b> RADIACIONS, INFRARROJES I ULTRAVIOLEDES DE LA SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
20	EXPLOSIONS <b>Situació:</b> EXPLOSIÓ DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)	1	3	3
21	INCENDIS <b>Situació:</b> INCENDI DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL	1	3	3

(SOLDADURA)				
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES			2 3 4
<b>Situació:</b> CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA				
<b>P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)</b>				
<b>EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL</b>				
Codi	UA	Descripció	Riscos	
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de poliètilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2/4/6/9/10/11/14/15/16/20/21/25	1
H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397		1
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10/14	
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D rosats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10	
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10/19	
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14	
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17	
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9	
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15	
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2/4/6/9/10/11/14/20/21/25	
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16	
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16	
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1/2/4/6/9/10/11/14/20/21/25	
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	10/15	
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1	
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1	
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1	
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	13	
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1/2/4/6/9/10/11/14/15/20/21/25	
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	16	
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blauverg, amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14	
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4/11/25	
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques	14	

		exterior	
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

**MITJANS AUXILIARIS D'UTILITAT PREVENTIVA**

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 / 4

**SISTEMES DE PROTECCIÓ COL-LECTIVA**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescentes amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 / 15 / 20 / 21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçada 5 m, amb ancoratges d'embarcament inferior, fixada al sostre cada 0,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçada 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 / 4 / 6 / 9 / 11 / 25
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 19 / 20 / 21 / 25
HBBA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	15
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 19 / 20

				/21 /25	
HBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21		
HBBAE001	u	Ròtol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16		
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 19 / 20 / 21 / 25		
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	21		

**MESURES PREVENTIVES**

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000016	Organitzar el pas sobre taulers col·locats a sobre dels armats dels sostres	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4 / 11
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 / 10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 / 11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 / 13 / 15
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sota vent	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000089	En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal·lina inactiva", en base a la intensitat de la soldadura	19
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20 / 21
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20 / 21
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20 / 21
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20 / 21
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20 / 21
I0000096	No fumar	20 / 21

1000097	Substituir l'inflamable per no inflamable	21
10000103	Planificació de les àrees de treball	25
10000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
10000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
10000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
10000152	Utilitzar mitjans mecànics (grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11
10000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 / 2 / 6 / 9
10000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
10000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
10000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
10000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
10000163	Realitzar treballs de soldadura en alçada des de gàbia o plataforma protegida	1

### G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

#### G06.G04 JUNTS ( FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS )

FORMACIÓ, REBLERT I SEGELLAT DE JUNTS DE DILATACIÓ I ENTRE MATERIALS D'OBRA AMB PERFILS, CORDONS I MÀSTICS

#### Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'ILLUMINACIÓ	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'ILLUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> EINES	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTICULES <b>Situació:</b> AL NETEJAR EL SUPORT O JUNTA	1	1	1
13	SOBRESFORÇOS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES <b>Situació:</b> DISSOLVENTS, COLES POLS NETEJA DEL SUPORT O JUNTA	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAÚSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) <b>Situació:</b> DISSOLVENTS, COLES I MÀSTICS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

#### EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 6 / 9 / 10 / 14 / 18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 14 / 18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 / 10 / 14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 6 / 9 / 10 / 14 / 18
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal	1

Codi	UA	Descripció	Riscos
H147L015	u	manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	
H147N000	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H1481242	u	Faixa de protecció dorslumbiar	13
H1482222	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 6 / 9 / 10 / 14 / 18
H1486241	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1487460	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

#### MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

#### SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mensula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emboïment inferior, fixada al sostre cada 0,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 / 2 / 6 / 9 / 10 / 13 / 17 / 18
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 6 / 9 / 10 / 13 / 17 / 18
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 6 / 9 / 10 / 13 / 17 / 18
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 6 / 9 / 10 / 13 / 17 / 18

#### MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
10000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
10000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1

10000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
10000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
10000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
10000013	Ordre i neteja	2/6
10000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2/6
10000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2/6
10000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
10000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
10000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
10000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
10000045	Formació	10/13/18
10000055	Elecció dels equips de manteniment	13
10000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
10000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
10000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
10000061	Rotació dels llocs de treball	14/17
10000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
10000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sota vent	17
10000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
10000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
10000082	Aïllament del procés	17
10000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
10000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1/13
10000152	Utilitzar mitjans mecànics (grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
10000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2/6/9
10000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

## G07 REVESTIMENTS G07.G01 PINTATS - ENVERNISSATS

### PROTECCIÓ D'ESTRUCTURES, PARAMENTS O SUPERFÍCIES AMB PINTURA O VERNIS

#### Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> CAIGUDA DES DE BASTIDES, BORRIQUETES CAIGUDA DES DE BASTIDES PENJADES CAIGUDA PER FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS <b>Situació:</b> CAIGUDA D'EINES MANUALES CAIGUDA DE MATERIALS TRANSPORTS (MANUTENCIÓ)	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> SOBRE TERRENYS IRREGULARS	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> ÚS D'EINES MANUALES TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES <b>Situació:</b> PROYECCIÓ DEL MATERIAL A LA SEVA APLICACIÓ	3	1	3
13	SOBRESFORÇOS <b>Situació:</b> CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS <b>Situació:</b> CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NÒCIVES <b>Situació:</b> INHALACIÓ DE VERNIS, ESÈNCIA DE AIGUARRÀS FREGAT O POLIT DE SUPERFÍCIES ACABATS	3	2	4
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NÒCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) <b>Situació:</b> CONTACTE AMB PINTURES ESPECIALS, VERNIS	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES <b>Situació:</b> VEHICLES PROPIS D'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

#### EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
------	----	------------	--------

H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1/2/4/6/9/10 /14/16/18/25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10/14/18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	17
H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1/2/4/6/9/10 /14/18/25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despenjament ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1/2/4/6/9/10 /14/18/25
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 365	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1/2/4/6/9/10 /14/16/18/25
H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4/25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

#### MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1

#### SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladú, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tipuda tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12	1

		mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	4
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	6
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1/2/4/6/9/10/13/14/16/17/18/25
HBBA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	10
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1/2/4/6/9/10/13/14/16/17/18/25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1/2/4/6/9/10/13/14/16/17/18/25

## MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
10000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
10000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
10000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
10000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
10000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
10000013	Ordre i neteja	2/6
10000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2/6
10000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2/6
10000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
10000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
10000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
10000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
10000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
10000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
10000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
10000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9/10
10000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
10000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
10000045	Formació	9/10/13/17/18
10000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
10000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
10000061	Rotació dels llocs de treball	14
10000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
10000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
10000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
10000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
10000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
10000071	Revisió de la posta a terra	16
10000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
10000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16

10000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
10000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
10000085	Ventilació de les zones de treball	17
10000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17/18
10000103	Planificació de les àrees de treball	25
10000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
10000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
10000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
10000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
10000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1/13
10000152	Utilitzar mitjans mecànics (grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4/13
10000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2/6/9/25
10000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
10000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

## G08 PAVIMENTS

## G08.G01 PAVIMENTS AMORFS ( FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS )

## EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

## Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS <b>Situació:</b> TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> ÚS D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTICULES <b>Situació:</b> TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES <b>Situació:</b> MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES <b>Situació:</b> MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS <b>Situació:</b> ÚS D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS <b>Situació:</b> COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS <b>Situació:</b> CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES <b>Situació:</b> POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES <b>Situació:</b> CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS <b>Situació:</b> MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

## EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1/2/4/6/9/10/11/12/14/15/16/25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10/14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14

ESTUDI SEGURETAT I SALUT

H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 14 / 25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, gotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turrallera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turrallera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 14 / 15 / 25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsllumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 14 / 15 / 16 / 25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 / 25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embutxada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçada 5 m, amb ancoratges d'embarcament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de força fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1

ESTUDI SEGURETAT I SALUT

H152U000	m	Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 / 2 / 4 / 6 / 11 / 15
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 / 25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 27
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 / 10 / 15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 / 11 / 12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 / 13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 / 15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics (grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 / 6 / 9 / 25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08.G02 PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS DISCONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARI D'OBRA IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT DE MATERIAL	2	1	2

MANIPULACIÓ DE BLOCS DE PEDRA			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> ITINERARI D'OBRA APLECS DE MATERIAL	2	1 2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> ÚS D'EINES MANUALS	2	1 2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES <b>Situació:</b> TALL EN SEC DE PECES, PEDRES RETIRADA DE RUNA	1	2 2
12	ATRAPAMENT PER BOLDADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES <b>Situació:</b> TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE MATERIAL PRÒXIM A TALUSSOS	1	2 2
13	SOBRESFORÇOS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ DE MATERIALS ÚS D'EINES MANUALS	2	1 2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2 2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS <b>Situació:</b> CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES DESCÀRREGA DE MATERIAL	1	3 3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES <b>Situació:</b> POLS DE TERRES CONFECIÓ DE MORTER TALL DE PEDRA, CERÀMICA	2	1 2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAÚSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) <b>Situació:</b> CONTACTES AMB MORTER (CIMENT)	2	1 2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES <b>Situació:</b> CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA D'OBRA FEINES DE MANTENIMENT	2	2 3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS <b>Situació:</b> MAQUINÀRIA	2	1 2

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

#### EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H141111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 14 / 16 / 18 / 25 / 26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	9 / 10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 14 / 18 / 25
H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 14 / 18 / 25
H147N000	u	Faixa de protecció dorsilumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 14 / 16 / 18 / 25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 14 / 16 / 18 / 25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 / 25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

#### SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152U000	m	Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 / 4 / 6 / 10 / 16 / 17 / 25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 / 12 / 25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 13 / 14 / 16 / 17 / 18 / 25 / 26
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 13 / 14 / 16 / 17 / 18 / 25 / 26
HBBAE001	u	Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 13 / 14 / 16 / 17 / 18 / 25 / 26

#### MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 / 10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 / 12 / 13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 / 18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 / 26
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 / 18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics (grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 / 6 / 25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

**G10 INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS**  
**G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS ( CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES )**
**XARXA HORIZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT**
**Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> CAIGUDES EN RASES I POU	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT <b>Situació:</b> CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU INESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS <b>Situació:</b> MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES <b>Situació:</b> TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES <b>Situació:</b> TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBRESFORÇOS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS <b>Situació:</b> CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES <b>Situació:</b> POLS, GASOS DESPRESES DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAÚSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) <b>Situació:</b> CONTACTES AMB COLES, CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÈSSERS VIUS <b>Situació:</b> MURIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES <b>Situació:</b> VEHICLES PROPIS I ALIENS DE L'OBRA	2	3	4

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**
**EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 24 / 25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 14 / 18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblats al cap amb amès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 / 25
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10 / 11 / 14 / 24 / 25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 24 / 25

H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbal	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 24 / 25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 24 / 25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 24 / 25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 / 25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embutada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

**MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA**

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadis de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platinas metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

**SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despeniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra despeniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 / 25
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10 / 11 / 13 / 14 / 15 / 17 / 18 / 24 / 25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10 / 11 / 13 / 14 / 15 / 17 / 18 / 24 / 25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 10 / 11 / 13 / 14 / 15 / 17 / 18 / 24 / 25
HBBJU002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

**MESURES PREVENTIVES**

Codi	Descripció	Riscos
10000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
10000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
10000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 / 3 / 25
10000012	Assegurar les escales de mà	1
10000013	Ordre i neteja	2 / 6
10000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 / 2 / 6
10000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
10000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3



10000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3		
10000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3		
10000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25		
10000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4		
10000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4		
10000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4		
10000029	No balancejar les càrregues suspeses	4		
10000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4		
10000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4		
10000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10		
10000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11		
10000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10		
10000045	Formació	10 /11 /13 /18		
10000046	Evitar processos d'ajust en obra	10		
10000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11		
10000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer ( < 48 h )	11		
10000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11		
10000056	Paletització i eines ergonòmiques	13		
10000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13		
10000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14		
10000061	Rotació dels llocs de treball	14		
10000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14		
10000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	15		
10000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15		
10000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15		
10000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15		
10000071	Revisió de la posta a terra	15		
10000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15		
10000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15		
10000074	Reg de les zones de treball	17		
10000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17		
10000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17		
10000085	Ventilació de les zones de treball	17		
10000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18		
10000101	Actuacions prèvies de desparatització i desratització	24		
10000102	Procediment previ de treball	24		
10000103	Planificació de les àrees de treball	25		
10000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25		
10000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25		
10000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25		
10000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25		
10000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4 /11 /13		
10000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6		
10000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14		

**G12 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS****G12.G01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT****TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT****Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES, ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS <b>Situació:</b> EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES <b>Situació:</b> PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS	3	2	4

SOLDADURA ELÈCTRICA				
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES <b>Situació:</b> EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLLADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES <b>Situació:</b> EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS <b>Situació:</b> SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS <b>Situació:</b> CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES <b>Situació:</b> GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS US DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) <b>Situació:</b> COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS <b>Situació:</b> OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS <b>Situació:</b> PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)****EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud,	1

Codi	UA	Descripció	Riscos
H147N000	u	homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	
H1481442	u	Faixa de protecció dorslumbàr	13
H1482422	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 20 / 21
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blauenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 / 11 / 12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

## MITJANS AUXILIARIS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

## SISTEMES DE PROTECCIÓ COL-LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescentes amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 / 15 / 21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçada 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçada 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçada 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 18 / 20 / 21
HBBA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 18 / 20 / 21

HBBA005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 / 21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 18 / 20 / 21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 / 20 / 21

## MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 / 11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 / 11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 / 12 / 13 / 18 / 21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 / 17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 / 18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20

10000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
10000096	No fumar	20
10000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
10000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4 /13
10000152	Utilitzar mitjans mecànics (grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
10000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
10000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
10000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
10000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	21

**G12.G02 TUBS MUNTATS SOTERRATS****TUBS MUNTATS SOTERRATS****Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES, ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS <b>Situació:</b> EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES <b>Situació:</b> PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES <b>Situació:</b> EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLLADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES <b>Situació:</b> EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS <b>Situació:</b> SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS <b>Situació:</b> CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES <b>Situació:</b> GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS US DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) <b>Situació:</b> COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS <b>Situació:</b> OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS <b>Situació:</b> PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

**EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de	1 /2 /4 /6 /9 /10

Codi	UA	Descripció	Riscos
		400 g, homologat segons UNE-EN 812	/11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dors/lumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blau amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embutada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

**SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	1
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescentes amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol	1

		perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBA0005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1/2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBA0007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBA0115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1/2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBA0005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1/2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

## MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14

I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics (grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	21

## G18 INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS

## G18.G03 MUNTAT SOTERRAT

## INSTAL·LACIÓ DE SISTEMES, EQUIPS I CABLEJAT, SOTERRATS

## Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> CAIGUDES DES DE VORES DE RASES I EXCAVACIONS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS D'OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'ILLUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ, COL·LOCACIÓ, AJUST DE MATERIALS	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> ITINERARIS D'OBRA, SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> ÚS D'EINES MANUALES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES <b>Situació:</b> PROCESSOS D'AJUST, COL·LOCACIÓ DE MATERIALS	1	1	1
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES <b>Situació:</b> PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ, GUIAT DE CÀRREGUES PESADES	2	3	4
13	SOBRESFORÇOS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES <b>Situació:</b> VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

## EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /25

H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 /11 /14 /25
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antiliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antiliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 /11 /14 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorsllumbar	13
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 /11 /14 /25
H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 /11 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 / 25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

**MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA**

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

**SISTEMES DE PROTECCIÓ COL-LECTIVA**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 / 4
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	11
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 /11 /13 /14 /25
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 /11 /13 /14 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 /11 /13 /14 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

**MESURES PREVENTIVES**

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4

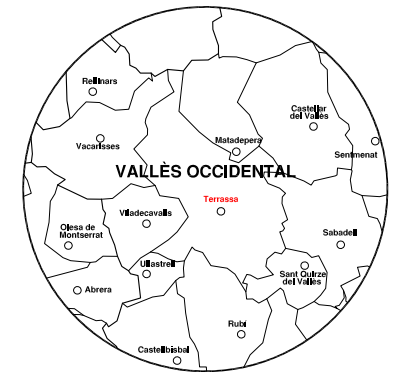
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 / 10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 / 11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 / 10 / 13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h )	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics (grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 / 2 / 6 / 25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14



PLÀNOL DE SITUACIÓ



DETALL MAPA SITUACIÓ  
E: 1/500.000



PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT



ÍNDEX DE PLÀNOLS

1	EMPLAÇAMENT, SITUACIÓ I ÍNDEX
2	LOCALITZACIÓ CENTRES DE SALUT
3	ZONA CASETES I APILAMENTS
4	SENYALS D'ADVERTIMENT
5	ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SEGURETAT
6	MANIOBRES
7	SENYALS D'OBLIGACIÓ
8	SENYALS DE PROHIBICIÓ
9	SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES DE LES OBRES

PLÀNOLS DE SEGURETAT I SALUT

LOCALITZACIÓ DEL CAP I L'HOSPITAL MÉS  
PROPER A L'OBRA



CONSULTOR  
ENGINYERIA REVENTOS

AUTORS DEL PROJECTE  
MANUEL REVENTÓS I ROVIRA  
ROSA MORA DÍAZ

TÍTOL DEL PROJECTE  
REHABILITACIÓ DEL PONT DEL CEMENTIRI  
AL PARC DE VALLPARADÍS A TERRASSA

CLAU  
PR-19-007

ESCALES  
S/E  
ORIGINALS

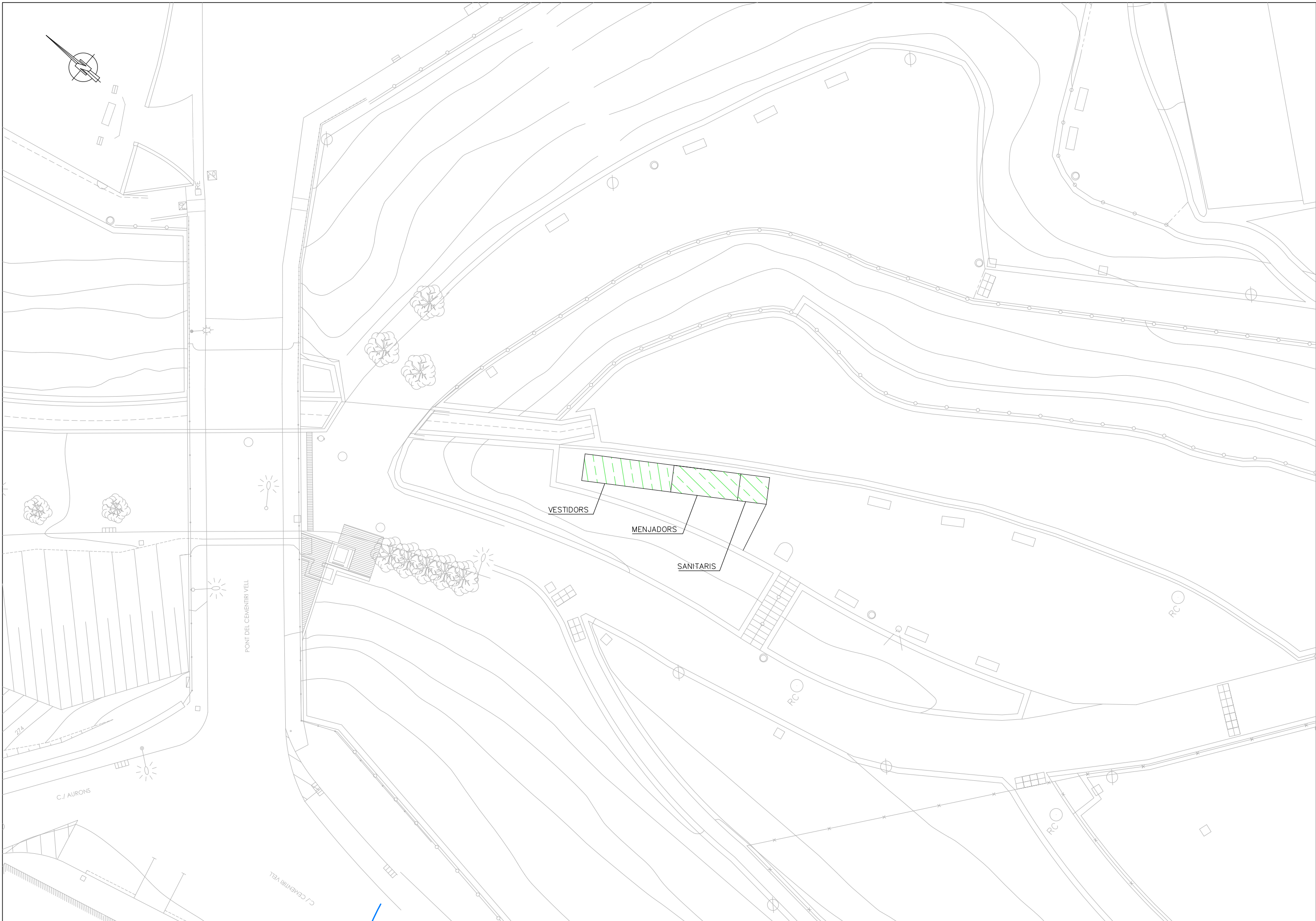
0  
GRÀFIQUES


NOM DEL PLÀNÓ:  
SEGURETAT I SALUT  
LOCALITZACIÓ CENTRES DE SALUT

DATA:  
MARÇ 2021  
NOM FITXER:  
02.dwg

PLÀNOL NÚM.  
02  
FULL...1...DE...1...





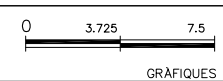
CONSULTOR  
  
 ENGINYERIA REVENTOS

AUTORS DEL PROJECTE  
 MANUEL REVENTÓS I ROVIRA  
 ROSA MORA DIAZ

TÍTOL DEL PROJECTE  
 REHABILITACIÓ DEL PONT DEL CEMENTIRI  
 AL PARC DE VALLPARADÍS A TERRASSA

CLAU  
 PR-19-007

ESCALES  
 A1: 1/150  
 A3: 1/300  
 ORIGINALS



NOM DEL PLÀNO:  
 ANNEX SEGURETAT I SALUT  
 ZONES CASETES I APILAMENTS

DATA:  
 MARÇ 2021  
 NOM FITXER:  
 03.dwg

PLÀNOL NÚM.  
 3  
 FULL...1...DE...1...

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN OBRAS  
SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



RIESGO DE INCENDIO



RIESGO DE EXPLOSIÓN



RIESGO DE RADIACIÓN



RIESGO DE CARGAS  
SUSPENDIDAS



RIESGO DE INTOXICACION



RIESGO DE CORROSIÓN



RIESGO ELÉCTRICO



PELIGRO INDETERMINADO



CAIDA DE OBJETOS



DESPRENDIMIENTOS



MAQUINA PESADA EN MOVIMIENTO



CAIDAS A DISTINTO NIVEL



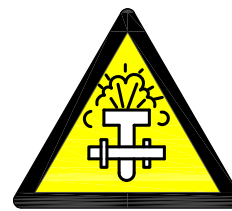
CAIGUDES AL MISMO NIVEL



ALTA TEMPERATURA



BAJA TEMPERATURA



PRESIÓN



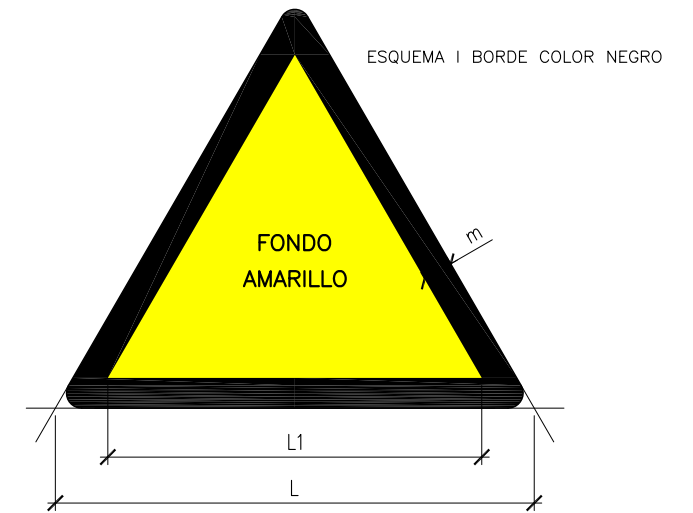
RADIACIONES LASER



PASO DE CARRETONES



TIERRAS VERTIDAS



COORDENADAS		
L	L1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

**GUANTES DE PROTECCIÓN**

PROTECCIÓN QUÍMICA



ANTIFRÍO



SOLDADURA



TRABAJOS MECÁNICOS



**PROTECCIÓN VÍAS RESPIRATORIAS**

MÁSCARA ANTIPOLVO



MÁSCARA ANTIPOLVO CON VÁLVULA



**PROTECCIÓN FACIAL**

GAFAS



GAFAS PANORÁMICAS



PANTALLA



MÁSCARA PARA SOLDAR



MÁSCARA CON FILTROS  
PROTECCIÓN VAPORES ORGÁNICOS



**PROTECCIÓN LUMBAR | COMPLEMENTOS**

FAJA LUMBAR



**BOTAS DE PROTECCIÓN**

BOTES DE AGUA PVC



BOTAS DE PIEL



**PROTECCIÓN AUDITIVA**

TAPONES Y DISPERSORES



AURICULARES



**CASCOS DE PROTECCIÓN**

POLIETILENO  
PROTECCIÓN CAÍDA DE OBJETOS



**PROTECCIÓN ANTICAÍDAS**

ARNÉS COMPLETO ANTICAÍDAS



DISPOSITIVO MOVIL PARA ANCLAJE



CINTURÓN DE SUJECIÓN

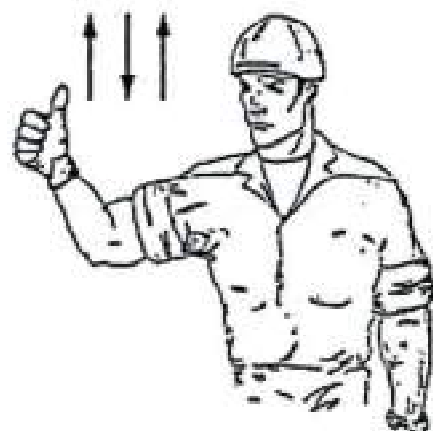


# CODI DE SENYALS MANIOBRES

Si es vol que no hi hagi confusions perilloses quan el maquinista o enganyador canviïn d'una màquina a un altra i amb més raó d'un taller a un altre és necessari que tothom parli el mateix idioma i mani amb les mateixes senyals.  
Res millor que seguir els moviments que per cada operació s'indiquen a continuació.



1.- Pujar càrrega



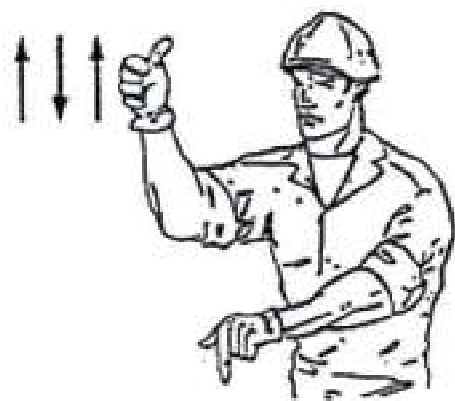
2.- Aixeclar la ploma.



3.- Aixeclar la càrrega lentament.



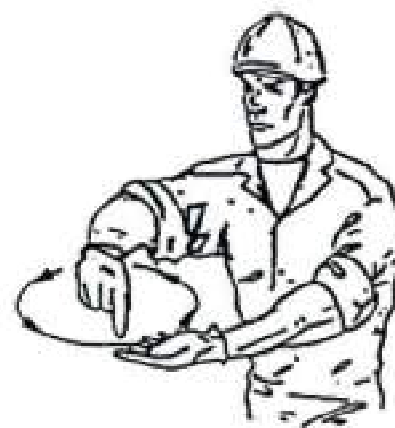
4.- Aixeclar la càrrega lentament



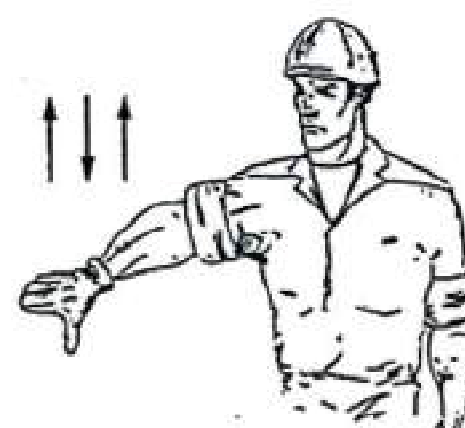
5.- Aixeclar la ploma o baixar la càrrega



6.- Baixar la càrrega



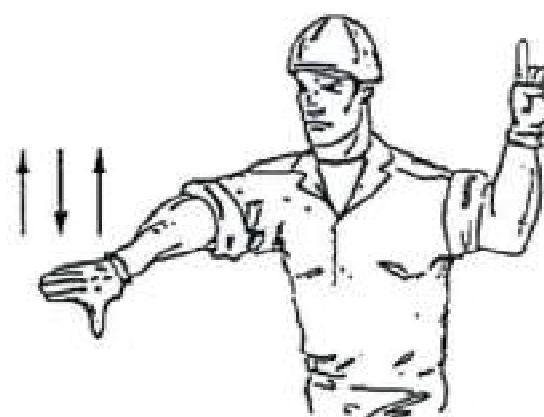
7.- Baixar la càrrega lentament



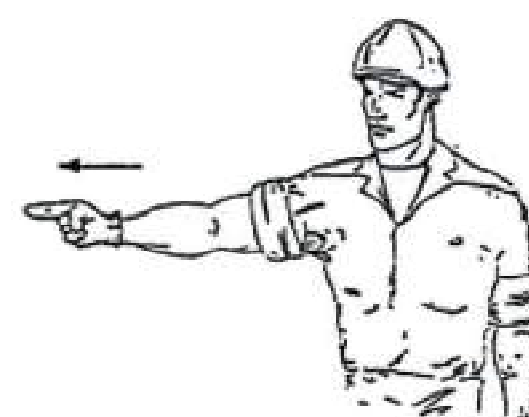
8.- Baixar la ploma.



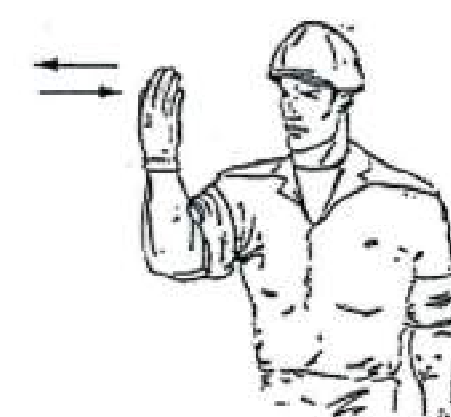
9.- Baixar la ploma lentament.



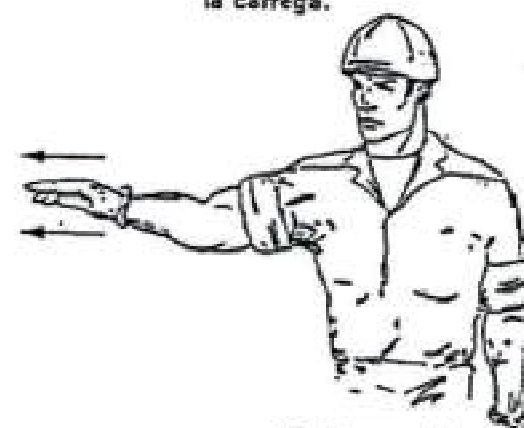
10.- Baixar la ploma i aixecar la càrrega.



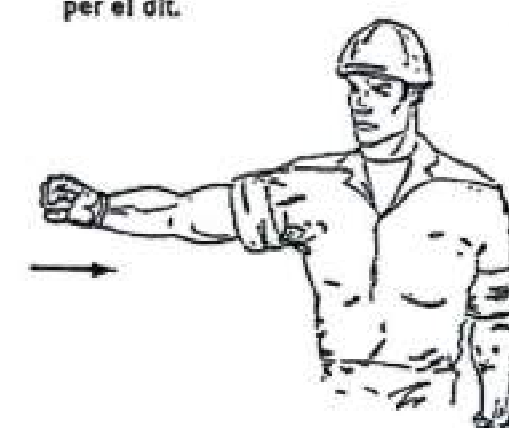
11.- Girar en la direcció indicada per el dit.



12.- Girar en direcció indicada per el senyalista



13.- Treure ploma



14.- Ficar ploma.



15.- Parar

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN OBRAS  
SEÑALES DE OBLIGACIÓN



USO MÁSCARA



USO CASCO



USO PROTECTORES AUDITIVOS



USO GAFAS



USO PANTALLA



USO MÁSCARA



USO EQUIPO DE SOLDADURA



USO GUANTES



USO GUANTES DIELECTRICOS



USO BOTES



USO BOTES  
DIELECTRICAS



USO CINTURÓN DE SEGURIDAD



USO PROTECTOR  
AJUSTABLE



ELIMINAR PUNTAS



OBLIGATORIO CALZAR  
CAMIONES



DOBLAR LAS  
RODILLAS PARA COGER PESO



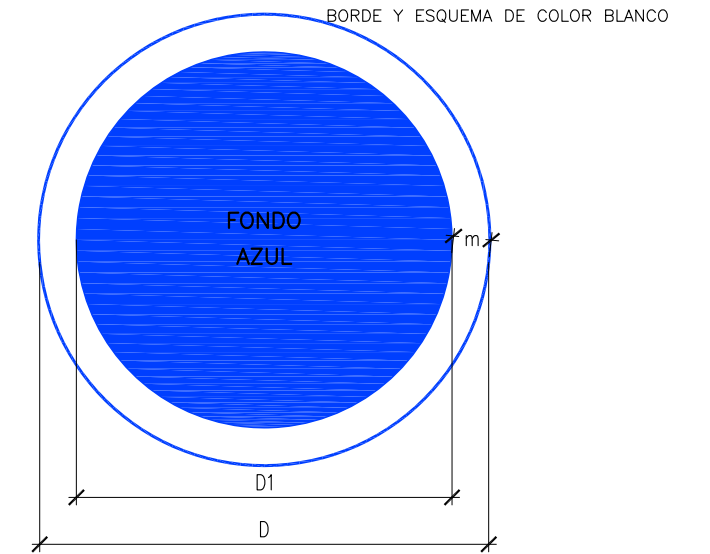
OBLIGACIÓN DE LAVARSE  
LAS MANOS



OBLIGACIÓN PARA  
PERSONAS



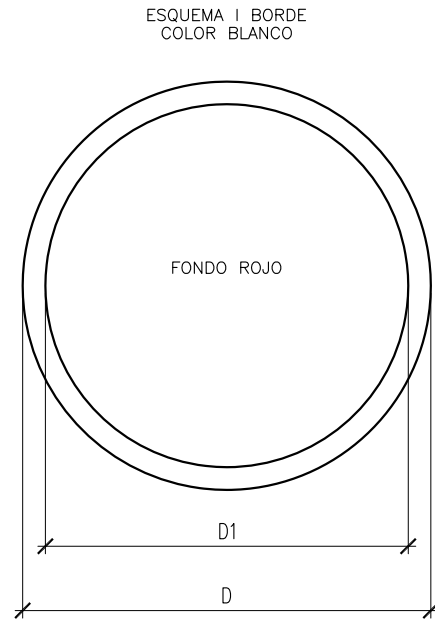
CERRAR CUANDO NO  
SE USE



DIMENSIONES mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

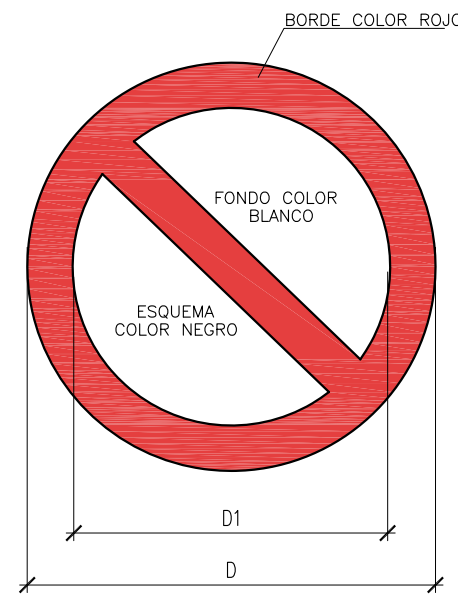
SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD  
EN OBRAS

SEÑALES DE PRESCRIPCIÓN IMPERATIVAS Y DE PELIGRO

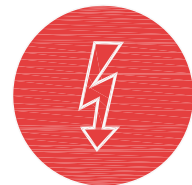


DIMENSIONES mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

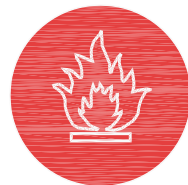
SEÑALES DE PROHIBICIÓN



DIMENSIONES mm		
D	D1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



RIESGO  
ELECTRICO



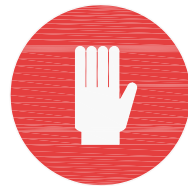
RIESGO  
DE INCENDIO



RIESGO  
DE EXPLOSIÓN



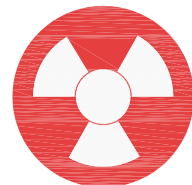
RIESGO  
DE INTOXICACIÓN



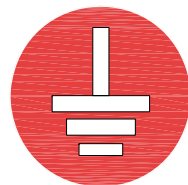
RIESGO  
DE CORROSIÓN



RIESGO  
DE ELECTROCUCIÓN



RISGO  
DE RADIACIÓN



TIERRAS  
NO COMPACTAS



PROHIBIDO BEBER  
AGUA NO POTABLE



EN CASO DE  
INCENDIO  
NO USAR AGUA



PROHIBIDO  
ENCENDER FUEGO



PROHIBIDO  
FUMAR



PROHIBIDO  
EL PASO  
DE CARRETILLAS



PROHIBIDO TRABAJAR  
MANUAL EN  
REPARACIÓN



PROHIBIDO EL PASO  
DE PERSONAS



PROHIBIDO COMENZAR  
SU ACTIVIDAD



PROHIBIDO EL PASO  
A TODA PERSONA  
AJENA A LA OBRERA



PROHIBIDO EL PASO  
A TODA PERSONA  
AJENA A LA EMPRESA



PROHIBIDO TRABAJAR  
SIN EL EQUIPAMIENTO  
DE SEGURIDAD



PROHIBIDO TRABAJAR  
SUELO EN LA OBRERA  
DE INSTALACIÓN



ALTO  
SOLO PERSONAL  
AUTORIZADO



PROHIBIDO  
TRANSPORTAR  
PERSONAS



PERSONAS NO  
EXCLUSIVAMENTE  
EN LA OBRERA



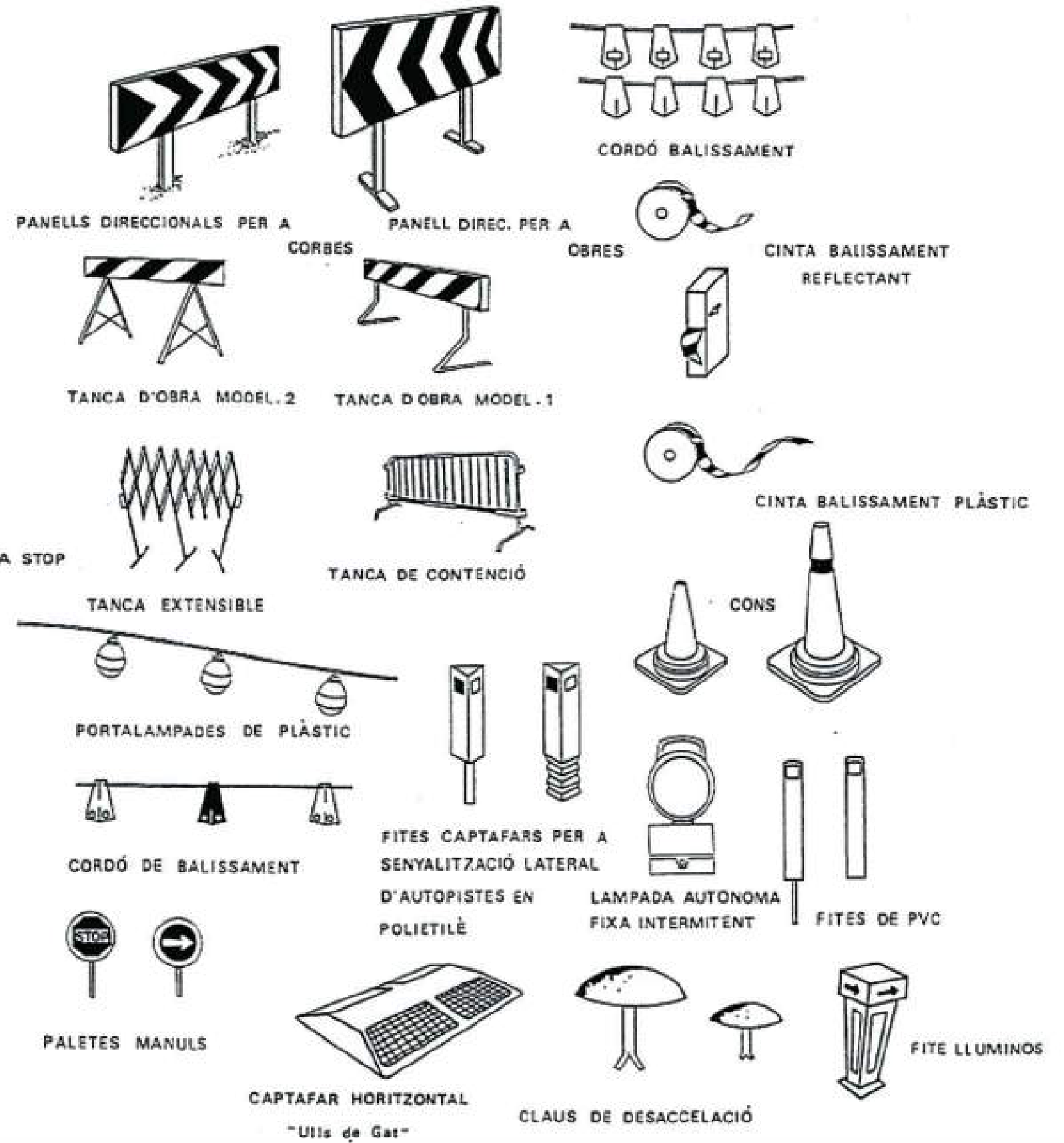
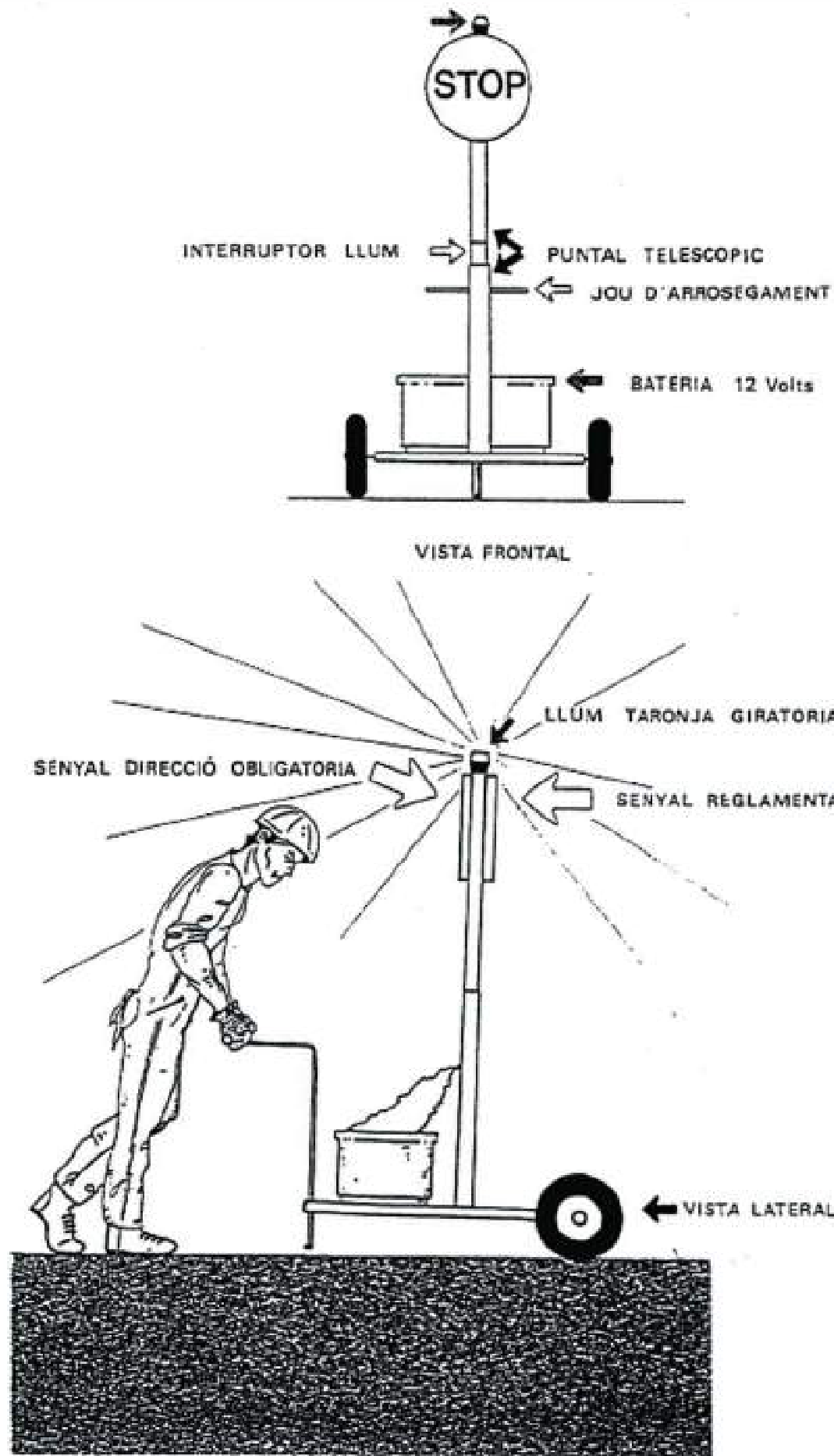
PROHIBIDO  
DEPOSITAR MATERIAL  
MAYOR DE 1.50 M. ALTO



PROHIBIDO  
PISAR  
SUELO FRÁGIL

# SENYALITZACIÓ

## ELEMENTS AUXILIARIS DE SENYALITZACIÓ



PLÀNOLS DE SEGURETAT I SALUT

DESVIAMENTS DE TRÀNSIT PREVISTOS DURANT LES OBRES



CONSULTOR  
ENGINYERIA REVENTOS

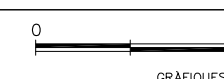
AUTORS DEL PROJECTE  
MANUEL REVENTÓS I ROVIRA

*Rosa Mora Díaz*  
ROSA MORA DÍAZ

TÍTOL DEL PROJECTE  
REHABILITACIÓ DEL PONT DEL CEMENTIRI  
AL PARC DE VALLPARADÍS A TERRASSA

CLAU  
PR-19-007

ESCALES  
S/E  
ORIGINALS



NOM DEL PLÀNÓ:  
SEGURETAT I SALUT  
DESVIAMENTS DE TRÀNSIT

DATA:  
MARÇ 2021  
NOM FITXER:  
10.dwg

PLÀNOL NÚM.  
10  
FULL...1...DE...1...





## ANNEX NÚM. 07. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. PLEC

### ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC.....	2	4.3. Incendis .....	15
1.1. Identificació de les obres .....	2	4.4. Instal·lacions elèctriques .....	15
1.2. Objecte .....	2	4.5. Equips i maquinària .....	16
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut .....	2	4.6. Equips de protecció individual .....	17
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents.....	2	4.7. Senyalització.....	17
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU .....	3	4.8. Diversos.....	17
2.1. Promotor .....	3	5. CONDICIONS ECONÒMIQUES.....	18
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut .....	3	5.1. Criteris d'aplicació.....	18
2.3. Projectista .....	4	5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut.....	18
2.4. Director d'Obra.....	5	5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut .....	18
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes.....	5	5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat.....	19
2.6. Treballadors Autònoms.....	7	6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT.....	19
2.7. Treballadors.....	7	6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat .....	19
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL .....	8	6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció .....	19
3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut .....	8	6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut.....	20
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut.....	8	6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball	20
3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista .....	8	20	
3.4. El "Llibre d'Incidències" .....	10	6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra.....	20
3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat .....	10	6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra.....	20
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ.....	11	7. 7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES .....	21
4.1. Textos generals .....	11	7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes.....	21
4.2. Condicions ambientals.....	15	7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes.....	21
		7.3. Normativa aplicable .....	21
		8. SIGNATURES.....	23

## ANNEX NÚM. 07. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. PLEC

### 1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

#### 1.1. Identificació de les obres

“Projecte de rehabilitació del pont del Cementiri Vell al T.M. de Terrassa “

#### 1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessorïes. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

- a) Tots aquells continguts al:
  - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la “Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
  - “Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la “Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)
- b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel “Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel “Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.
- c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

#### 1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre “DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i

proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

#### 1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcial.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

## 2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

### 2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

- 1 Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de

Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

- 2 Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
- 3 Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
- 4 Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
- 5 La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
- 6 El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

### 2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- 1 Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria

de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:

- d) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
  - e) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
2. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.
- Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).
- Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
  - a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
  - b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
  - 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 posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
- e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
- f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
- h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
- i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

### 2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

- 1 Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
- 2 Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

#### 2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

#### Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

- 1 Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- 2 Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
- 3 Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
- 4 Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuais modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
- 5 Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
- 6 Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- 7 Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.

- 8 Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
- 9 Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

#### 2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

##### Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

##### Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

##### Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

- 1 El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
- 2 Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitat tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
- 3 Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
- 4 Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
- 5 Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
- 6 Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora

- corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
- 7 El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
- 8 Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
- 9 Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
- k) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
  - l) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
  - m) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
  - n) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
- 10 Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
- 11 A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- 12 El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
- 13 Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
- 14 El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
- 15 Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
- 16 El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
- 17 El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
- 18 El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
- 19 Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
- 20 El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
- 21 El contractista ha de designar la presència de recursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.
- 22 El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
- 23 L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
- 24 El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i perjudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a

- tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
- 25 Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.  
En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propí o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
- 26 Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
- 27 També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
- 28 El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o límitrofs.
- 29 El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
- 30 La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una còpia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
- 31 Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedida pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
- 32 El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

## 2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

### Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

- 1 Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
- 2 Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- 3 Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- 4 Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
- 5 Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
- 6 Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
- 7 Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
- 8 Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
  - o) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
  - p) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

## 2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.



#### Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- 1 El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- 2 El deure d'indicar els perills potencials.
- 3 Té responsabilitat dels actes personals.
- 4 Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- 5 Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- 6 Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- 7 Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
- 8 Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

### **3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL**

#### **3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut**

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelación dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- 1 Escripura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- 2 Bases del Concurs.
- 3 Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- 4 Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- 5 Plec de Condicions Facultatius i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- 6 Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- 7 Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- 8 Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- 9 Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- 10 Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, exempts de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

#### **3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut**

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia "cultura preventiva interna d'empresa" el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

#### **3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista**

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al "PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA", realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 "LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS" (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
  - Electricitat.
  - Clavegueram.
  - Aigua potable.
  - Gas.
  - Oleoductes.
  - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador...).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes...).
  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic...).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
  - Àrids i materials ensitjats.
  - Armadures, barres, tubs i biguetes.
  - Materials paletitzats.
  - Fusta.
  - Materials ensacats.
  - Materials en caixes.
  - Materials en bidons.
  - Materials solts.
  - Runes i residus.
  - Ferralla.
  - Aigua.

- Combustibles.
- Substàncies tòxiques.
- Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Aparells de manteniment mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
  - Estació de formigonat.
  - Sitja de morter.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.

(\*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
  - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(\*)
  - (\*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
  - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(\*)
  - (\*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (\*).
  - (\*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (\*).
  - (\*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escaleres:
  - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escaleres (\*).
  - (\*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escaleres.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.

- Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovot en el cercol perimetral (\*).
- (\*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
- Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
- Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
- Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
- Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (\*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.
- (\*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (\*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
- (\*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

### 3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial "Llibre d'incidències", facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut, i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa, contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

### 3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de

Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

#### 4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

##### 4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i les modificacions "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de

1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".

- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los

- trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Orden de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)". Complementat per "R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los

- trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
  - "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
  - "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
  - "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánicos)."
  - "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
  - "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
  - "Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010)."
  - "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de noviembre de 2010)."
  - "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
  - "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
  - "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
  - "Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público."
  - "Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR)."
  - "Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
  - "Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
  - "Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico."
  - "Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
  - "Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio)."
  - "Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
  - "Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
  - "Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
  - "Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
  - "Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se

- registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción."
- "Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
  - "Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero."
  - "Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción."
  - "Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado."
  - "Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom."
  - "Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23."
  - "Orden PRE/1206/2014, de 9 de julio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
  - Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
  - "Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea."
  - "Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
  - "Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) n° 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
  - "Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención, y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001."
  - "Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
  - "Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención."
  - "Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
  - "Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas."
  - "Orden PRE/2476/2015, de 20 de noviembre, por la que se actualiza la Instrucción Técnica Complementaria número 10, "Prevención de accidentes graves", del Reglamento de explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero."
  - "Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico."
  - "Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial."
  - "Directiva (UE) 2017/164 de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE y 2009/161/UE de la Comisión."
  - "Orden TEC/1146/2018, de 22 de octubre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 04.7.06 "Control de gases tóxicos en la atmósfera de las actividades subterráneas" y se modifica la instrucción técnica complementaria 05.0.02 "Especificaciones para minas subterráneas de carbón y labores con riesgo de explosión. Contenidos límites de metano en la corriente de aire", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera."
  - "Resolución de 14 de noviembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de

distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio."

- "Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental"

#### 4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de 2003)". Desarrollada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera

(BOE de 16 de noviembre de 2007)".

#### 4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- "Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)". Complementat per "Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" i "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero".
- "Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios."

#### 4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27 de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".
- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).



- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

#### 4.5. Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977". Modificada per "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".

- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "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 (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)".
- "Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que 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 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".
- "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."
- "Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas."
- "Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre."
- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión."

- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión."
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10."
- "Orden FOM/606/2018, de 25 de mayo, sobre el contenido del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera."
- Instruccions Tècniques Complementaries:
  - "ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificació: "Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", "Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", "Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" i "Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".
  - "ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)". Modificació: "Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)". "Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". "Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".
  - "ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
  - "ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".
  - "ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
  - "ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".
  - "Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

#### 4.6. Equips de protecció individual

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de

2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".

- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- "Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición)."
- Normes Tècniques Reglamentàries.

#### 4.7. Senyalització

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

#### 4.8. Diversos

- "Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)". Modificada per "Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)" i "Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)".
- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE

de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada per la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)", "Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" i "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".

- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)". Modificada per la "Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- "Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010)."
- "Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición)."
- "Orden PRE/2412/2014, de 16 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria número 26 "Horario de apertura de los depósitos de explosivos, custodia de llaves de los polvorines, destino de los explosivos no consumidos y devoluciones" del Reglamento de Explosivos."
- "Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos."
- "Real decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro."

## 5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

### 5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost "afegit" a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de "despeses" previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

### 5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de "Seguretat Integrada" hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

### 5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

#### 5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

- |     |           |   |  |
|-----|-----------|---|--|
| 1.- | MOLT LLEU | : | 3% del Benefici Industrial de l'obra contractada   |
| 2.- | LLEU      | : | 20% del Benefici Industrial de l'obra contractada  |
| 3.- | GREU      | : | 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada  |
| 4.- | MOLT GREU | : | 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada  |
| 5.- | GRAVÍSSIM | : | Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys. |

### 6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

#### 6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

#### Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

##### Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

##### Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.

- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

#### Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

##### El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

##### El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

#### 6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- 1 Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- 2 Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
- 3 Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- 4 Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
- 5 Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- 6 Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
- 7 Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

### 6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 "Reglamento de los Servicios de Prevención". En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitat tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

### 6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

### 6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una "Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat", integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta "comissió" es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

### 6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

## 7. 7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

### 7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

#### Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferrament.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferrament disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

#### Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

### 7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

#### Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

#### Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre "Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball":

#### Emmagatzematge i manteniment

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva "Guia de manteniment preventiu".
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engraxaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificació de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

### 7.3. Normativa aplicable

#### Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

#### Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sol text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

**Excepcions:**

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.

Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).

Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.

- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).

Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).

Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.

- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada

per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).

Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).

Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

**Sobre utilització de màquines i equips per al treball:**

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).

Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

**Normativa d'aplicació restringida**

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).

- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E. de 20/4/1981)
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

## 8. SIGNATURES

Barcelona, març 2021

Manuel Reventós i Rovira  
Enginyer de Camins





**AMIDAMENTS**

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST PR-19-007\_SS  
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7,000</span>
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7,000</span>
3	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">70,000</span>
4	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7,000</span>
5	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7,000</span>
6	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7,000</span>
7	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2,000</span>
8	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2,000</span>
9	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7,000</span>
10	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347

EUR

**AMIDAMENTS**

Pàg.: 2

**AMIDAMENT DIRECTE** 7,000

11 H146J364 u Parella de plantilles anticaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568

**AMIDAMENT DIRECTE** 7,000

12 H1483344 u Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340

**AMIDAMENT DIRECTE** 14,000

13 H1484110 u Samarreta de treball, de cotó

**AMIDAMENT DIRECTE** 35,000

14 H1485800 u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471

**AMIDAMENT DIRECTE** 7,000

15 H1487460 u Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340

**AMIDAMENT DIRECTE** 7,000

OBRA 01 PRESSUPOST PR-19-007\_SS  
CAPÍTOL 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,000</span>

OBRA 01 PRESSUPOST PR-19-007\_SS  
CAPÍTOL 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">10,000</span>
2	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçada i amb el desmuntatge inclòs
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">10,000</span>

EUR

**AMIDAMENTS**

Pàg.: 3

3	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <input type="text" value="2,000"/>
4	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <input type="text" value="2,000"/>
5	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <input type="text" value="2,000"/>
6	HQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitari a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <input type="text" value="2,000"/>
7	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <input type="text" value="1,000"/>
8	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <input type="text" value="2,000"/>
9	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <input type="text" value="7,000"/>
10	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <input type="text" value="2,000"/>
11	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <input type="text" value="1,000"/>
12	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <input type="text" value="1,000"/>
13	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

EUR

**AMIDAMENTS**

Pàg.: 4

			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <input type="text" value="1,000"/>
14	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <input type="text" value="1,000"/>

EUR

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	6,51 €
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SIS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	6,80 €
P-3	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	0,27 €
P-4	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 (DOTZE EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	12,04 €
P-5	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (NOU EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	9,15 €
P-6	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (TRES EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	3,24 €
P-7	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques (QUINZE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	15,48 €
P-8	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (DINOU EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	19,26 €
P-9	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (TRES EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	3,03 €
P-10	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	54,20 €
P-11	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (VINT-I-SIS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	26,51 €
P-12	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (ONZE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	11,96 €
P-13	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (TRES EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	3,16 €

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (DISSET EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	17,20 €
P-15	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (SIS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	6,97 €
P-16	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	2,99 €
P-17	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçada i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	6,27 €
P-18	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-UN EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	51,10 €
P-19	HQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitari a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres (SEIXANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	62,41 €
P-20	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (VUITANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	81,51 €
P-21	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (SETANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	72,93 €
P-22	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçada, amb tancaments de polietilè i sostre translúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs (CENT CINQUANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	153,93 €
P-23	HQU22301	u	Armarí metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-SET EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	67,08 €
P-24	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SET EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	27,57 €
P-25	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-TRES EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	33,72 €

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-26	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT VINT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	120,60 €
P-27	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	69,39 €
P-28	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-NOU EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	79,70 €
P-29	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	51,56 €
P-30	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	2,11 €

Barcelona, març 2021

Els autors del projecte

Manuel Reventós i Rovira  
Enginyer de Camins**QUADRE DE PREUS NÚMERO 2**

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,51 €
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 Altres conceptes	6,20000 € 0,31000 €
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6,80 €
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 Altres conceptes	6,48000 € 0,32000 €
P-3	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,27 €
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 Altres conceptes	0,26000 € 0,01000 €
P-4	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	12,04 €
	B1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 Altres conceptes	11,47000 € 0,57000 €
P-5	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9,15 €
	B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 Altres conceptes	8,71000 € 0,44000 €
P-6	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	3,24 €
	B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 Altres conceptes	3,09000 € 0,15000 €
P-7	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	15,48 €
	B1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques Altres conceptes	14,74000 € 0,74000 €
P-8	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	19,26 €
	B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 Altres conceptes	18,34000 € 0,92000 €
P-9	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	3,03 €
	B146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	2,89000 €

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 2**

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	0,14000 €
P-10	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de caixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	54,20 €
	B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de caixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	51,62000 €
			Altres conceptes	2,58000 €
P-11	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	26,51 €
	B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	21,72000 €
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,08000 €
			Altres conceptes	3,71000 €
P-12	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	11,96 €
	B1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	11,39000 €
			Altres conceptes	0,57000 €
P-13	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	3,16 €
	B1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	3,01000 €
			Altres conceptes	0,15000 €
P-14	H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	17,20 €
	B1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	16,38000 €
			Altres conceptes	0,82000 €
P-15	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	6,97 €
	B1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	6,64000 €
			Altres conceptes	0,33000 €
P-16	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	2,99 €
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,76000 €
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,04200 €
			Altres conceptes	2,18800 €
P-17	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	6,27 €

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 2**

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	4,74800 €
			Altres conceptes	1,52200 €
P-18	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	51,10 €
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,34000 €
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	39,08000 €
			Altres conceptes	11,68000 €
P-19	HQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitari a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres	62,41 €
	BQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitari a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres	59,44000 €
			Altres conceptes	2,97000 €
P-20	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	81,51 €
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	77,63000 €
			Altres conceptes	3,88000 €
P-21	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i tauler	72,93 €
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i tauler	69,46000 €
			Altres conceptes	3,47000 €
P-22	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre translúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs	153,93 €
	BQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre translúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs	146,60000 €
			Altres conceptes	7,33000 €
P-23	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	67,08 €

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 2**

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	58,77000	€
			Altres conceptes	8,31000	€
P-24	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	<b>27,57</b>	€
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	23,19000	€
			Altres conceptes	4,38000	€
P-25	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	<b>33,72</b>	€
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	24,95500	€
			Altres conceptes	8,76500	€
P-26	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	<b>120,60</b>	€
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	107,70000	€
			Altres conceptes	12,90000	€
P-27	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	<b>69,39</b>	€
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	63,02000	€
			Altres conceptes	6,37000	€
P-28	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	<b>79,70</b>	€
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	74,88000	€
			Altres conceptes	4,82000	€
P-29	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	<b>51,56</b>	€
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	47,06000	€
			Altres conceptes	4,50000	€
P-30	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	<b>2,11</b>	€
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	0,99000	€
			Altres conceptes	1,12000	€

Barcelona, març 2021

Els autors del projecte

Manuel Reventós i Rovira  
Enginyer de Camins**PRESSUPOST**

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST PR-19-007\_SS  
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,51	7,000	45,57
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	6,80	7,000	47,60
3	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 3)	0,27	70,000	18,90
4	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 (P - 4)	12,04	7,000	84,28
5	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (P - 6)	3,24	7,000	22,68
6	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 5)	9,15	7,000	64,05
7	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnés anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 10)	54,20	2,000	108,40
8	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 11)	26,51	2,000	53,02
9	H1461122	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 7)	15,48	7,000	108,36
10	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 8)	19,26	7,000	134,82
11	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (P - 9)	3,03	7,000	21,21
12	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (P - 12)	11,96	14,000	167,44
13	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (P - 13)	3,16	35,000	110,60
14	H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 14)	17,20	7,000	120,40
15	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (P - 15)	6,97	7,000	48,79
<b>TOTAL</b>	<b>CAPÍTOL</b>		<b>01.01</b>			<b>1.156,12</b>

**PRESSUPOST**

Pàg.: 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	51,10	1,000	51,10
<b>TOTAL</b>			01.02			<b>51,10</b>

OBRA 01 PRESSUPOST PR-19-007\_SS  
CAPÍTOL 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	2,99	10,000	29,90
2	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	6,27	10,000	62,70
3	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre translúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs (P - 22)	153,93	2,000	307,86
4	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 20)	81,51	2,000	163,02
5	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 21)	72,93	2,000	145,86
6	HQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres (P - 19)	62,41	2,000	124,82
7	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	51,56	1,000	51,56
8	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	2,11	2,000	4,22
9	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	67,08	7,000	469,56
10	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	27,57	2,000	55,14
11	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	33,72	1,000	33,72

EUR

**PRESSUPOST**

Pàg.: 3

12	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	120,60	1,000	120,60
13	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	69,39	1,000	69,39
14	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	79,70	1,000	79,70
<b>TOTAL</b>			01.03			<b>1.718,05</b>

EUR



**RESUM DE PRESSUPOST**

Pàg.: 1

<b>NVELL 2: CAPÍTOL</b>			<b>Import</b>
Capitol	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	1.156,12
Capitol	01.02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	51,10
Capitol	01.03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	1.718,05
<b>Obra</b>	<b>01</b>	<b>Pressupost PR-19-007_SS</b>	<b>2.925,27</b>
			<b>2.925,27</b>

<b>NVELL 1: OBRA</b>			<b>Import</b>
Obra	01	Pressupost PR-19-007_SS	2.925,27
			<b>2.925,27</b>

ANNEX NÚM. 8

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

---

**ANNEX NÚM. 8. JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

**ÍNDEX**

1. INTRODUCCIÓ..... 2

## ANNEX NÚM. 8. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### 1. INTRODUCCIÓ

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus de Infraestructures de Obra Civil 2019 d'entitats adherides a l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya, realitzats amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials del mercat.

El cost d'indirectes a aplicar en aquest projecte s'ha estimat en un 5 %.

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0112000	h	Cap de colla	25,95000 €
A0121000	h	Oficial 1a	24,50000 €
A0122000	h	Oficial 1a paleta	24,50000 €
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	24,50000 €
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	24,50000 €
A012D000	h	Oficial 1a pintor	24,50000 €
A012F000	h	Oficial 1a manyà	24,89000 €
A012H000	h	Oficial 1a electricista	24,65000 €
A012M000	h	Oficial 1a muntador	25,32000 €
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	23,85000 €
A0133000	h	Ajudant encofrador	21,75000 €
A013D000	h	Ajudant pintor	21,75000 €
A013F000	h	Ajudant manyà	21,83000 €
A013H000	h	Ajudant electricista	21,14000 €
A013M000	h	Ajudant muntador	21,75000 €
A013U001	h	Ajudant	21,36000 €
A0140000	h	Manobre	20,46000 €
A0150000	h	Manobre especialista	21,15000 €
A0D-0007	h	Manobre	21,17000 €
A0F-000B	h	Oficial 1a	25,36000 €

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	70,26000 €
C110U005	h	Dipòsit d'aire comprimit de 3000 l	2,97000 €
C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	56,74000 €
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	73,07000 €
C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	18,77000 €
C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de pern	19,72000 €
C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	16,62000 €
C110U085	h	Fresadora de paviment	112,42000 €
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	55,46000 €
C1315020	h	Retroexcavadora mitjana	55,25000 €
C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	60,22000 €
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	74,94000 €
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	44,79000 €
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	51,02000 €
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	63,49000 €
C133A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	5,66000 €
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	66,49000 €
C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	67,84000 €
C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	75,32000 €
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	8,98000 €
C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	6,34000 €
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	35,80000 €
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	42,68000 €
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	44,47000 €
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	55,68000 €
C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	84,02000 €
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	43,38000 €
C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	49,84000 €
C1503000	h	Camió grua	45,42000 €
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	43,88000 €
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	39,24000 €
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	57,41000 €
C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	8,47000 €
C15ZZZZ1	U	Part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella	2,25000 €
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,87000 €
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	107,46000 €
C1702DU0	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	32,68000 €
C1704200	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	1,42000 €
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,71000 €
C1705700	h	Formigonera de 250 l	2,88000 €
C1709BOU	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	61,36000 €
C1709GOU	h	Estenedora de granulat	46,51000 €
C170E00U	h	Escombradora autopropulsada	44,36000 €
C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	71,76000 €

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 3

## MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	75,93000 €
C170U101	u	Injector autònom de morter, amb plaques	6,56000 €
C170Z001	h	Projector de morter de cabal 3 m3/h	12,48000 €
C17A20QU	h	Planta de formigó per a 60 m3/h	93,05000 €
C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a pern	14,57000 €
C181U020	h	Equip lliscant i utilitatge divers per a ancoratge de pern	9,70000 €
C1B02AU5	h	Màquina per a pintar marques vials, amb pintura termoplàstica	45,15000 €
C1B0AU10	h	Compressor portàtil amb accessoris per a pintar marques vials	17,85000 €
C1B0AU20	h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica	41,29000 €
C1B0Z001	h	Compressor portàtil amb cabal de 1/10 m3/min	17,85000 €
C1RAP100	m3	Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials	75,18000 €
C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,32000 €
C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	2,52000 €
C200U003	h	Cisalla elèctrica	2,71000 €
C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	1,58000 €
C3H11110	h	Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió alta (500 kg/cm2) i carro de perforació per a barrines de fins 60 mm de diàmetre. (inclou p.p d'execució d'embocadures a d. 200mm)	430,51000 €
CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	9,30000 €
CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	5,83000 €
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	7,43000 €
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	19,31000 €
CZ151000	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada d'un equip de perforació en sec per a murs de pedra	1.492,35000 €
CZ16ZZZZ	%	Part proporcional de elements auxiliars necessaries per l'accés a la zona de les obres	20,00000 €
CZ171000	h	Equip de raig de sorra	4,36000 €
CZ172000	h	Màquina de raig d'aigua a pressió	4,04000 €

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 4

## MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B00AAZ001	m	Pern tipus DIWIDAG de d 32 mm	7,80000 €
B0111000	m3	Aigua	1,78000 €
B0111100	l	Aigua desionitzada no polaritzada	0,34000 €
B021U001	u	Material auxiliar de perforació	0,23000 €
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	17,04000 €
B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	16,68000 €
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	15,91000 €
B0312500	t	Sorra de pedrera de pedra granítica de 0 a 3,5 mm	17,47000 €
B031UR30	m3	Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 3 mm	25,20000 €
B031Z500	t	Partícules de pols de vidre exemptes de sílice lliure	183,50000 €
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	15,67000 €
B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	19,03000 €
B039U020	m3	Barreja de granulat per a grava-ciment de granulometria GC25 o GC-20, mesurat després de la compactació	20,48000 €
B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	0,44000 €
B0512401	t	Ciment portland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	103,30000 €
B051E201	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	160,16000 €
B051U012	t	Ciment portland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	93,88000 €
B051U024	t	Ciment portland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N segons UNE-EN 197-1, a granel	90,40000 €
B055U001	t	Betum asfàltic tipus B 50/70	439,09000 €
B055U010	t	Betum asfàltic modificat amb polimers, tipus PBM 45/80-65	579,31000 €
B055U030	kg	Emulsió bituminosa catiónica al 60% de betum, tipus C60BP4 ADH o C60BP3 ADH	0,35000 €
B055U320	kg	Emulsió bituminosa termoaderent al 60% de betum, tipus C60B4 TER o C60B3 TER	0,34000 €
B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	63,75000 €
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	68,16000 €
B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	77,04000 €
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	59,55000 €
B064500C	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	58,04000 €
B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	62,20000 €
B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	33,80000 €
B0714000	kg	Morter sintètic epoxi de resines epoxi	2,69000 €
B0715200	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, fluid i sense retracció per a reparació	0,76000 €
B0718U00	m3	Morter sec de ciment 1:4, amb additius plastificants	87,12000 €
B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	94,55000 €
B071Z001	kg	Morter monocomponent tixotrópic, fibroreforçat, de retracció compensada i resistent als sulfats, particularment indicat per a la reparació d'estructures de formigó mitjançant projecció mecànica, classe R4	0,80000 €
B071Z005	kg	Morter tixotrópic de retracció controlada amb enduriment ràpid.	1,40000 €
B091-06VM	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components, per a ús estructural	1,96000 €
B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	1,37000 €
B0A31000	kg	Clau acer	1,36000 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 5

## MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0A3UC10	kg	Clau acer	1,47000 €
B0A3UZ00	U	PETIT MATERIAL DE SUBJECCIÓ (CARGOLS, VISOS, TACS...)	3,00000 €
B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,16000 €
B0AAU002	m	Pern metàl·lic de d 32 mm	7,80000 €
B0AAU003	u	Volandera quadrada de 180x180x40 mm, per a pern amb femella	5,97000 €
B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	1,49000 €
B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,70000 €
B0CH4340	m2	Perfil ondulat de planxa d'acer galvanitzada i lacada amb ones cada 76 mm, de 18 mm d'alçària i 0,6 mm de gruix, amb una inèrcia entre 7 i 9 cm4 i una massa superficial entre 5 i 5,5 kg/m2 acabat llis de color estàndard, segons la norma UNE-EN 14782	7,59000 €
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,37000 €
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	245,76000 €
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	9,91000 €
B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	23,78000 €
B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,59000 €
B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,44000 €
B0DF7G0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó d'enllumenat de 38x38x55 cm, per a 150 usos	1,04000 €
B0DZA000	l	Desencofrant	2,73000 €
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,84000 €
B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,18000 €
B2RA61H0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	8,72000 €
B2RA65A0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	94,79000 €
B2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-136,20000 €
B2RA6770	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000 €
B2RA6890	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	49,03000 €
B2RA6960	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000 €
B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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)	3,43000 €
B2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,11000 €
B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0,33000 €
B44ZU011	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'emprimació antioxidant	1,11000 €
B44ZZ022	m2	Xapa grecada d'acer galvanitzat amb la mateixa geometria que l'existent.	37,15000 €
B5ZZAEJ0	u	Clau d'acer galvanitzat de 3x50 mm, amb junt de plom	0,10000 €
B7J1U204	m	Formació de junta de morter elastomètic (JME) de dimensions aproximades 400x10 mm	71,61000 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 6

## MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B7J1U20Z	m	Subministre i col·locació de banda TPE per a petits moviments de fins a 10mm, amb un gruix de 1,2 mm i reforçada amb un teixit de polièster	13,95000 €
B7J5Z001	Kg	Massilla epoxídica de consistència tixotròpica	13,61000 €
B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	14,13000 €
B8B271E0	kg	Pintura anticarbonatada, tixotròpica i elàstica de resines acríliques, monocomponent, per a protecció contra la penetració i resistent a la humitat	7,05000 €
B8KCU001	m	Escopidor de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de 45 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 8 plecs	12,86000 €
B8ZAA000	kg	Imprimació antioxidant	13,19000 €
B8ZBU200	kg	Pintura termoplàstica, per a marques vials	2,26000 €
B8ZBU300	kg	Pintura de dos components en fred de llarga durada, per a marques vials	3,39000 €
B8ZBU001	kg	Microesferes de vidre	0,99000 €
B9651U06	m	Peça de formigó per a vorada, de 12-15x25 cm, tipus T-2 sèrie 1a	4,35000 €
B97422E1	u	Peça de morter de ciment color blanc, de 20x20x8 cm, per a rigoles	0,94000 €
B974U010	m	Rigola de morter de ciment de color blanc, de 20 cm d'amplada i 4 cm de gruix	3,26000 €
B9E13100	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior	7,18000 €
B9E1310X	m2	Panot gris de 20x20x8 cm, classe 1a, preu superior	12,38000 €
B9E1S000	m2	Panot de color amb tacs de 20x20x4 cm, per a pas de vianants	8,26000 €
B9E1S00X	m2	Panot de color amb tacs de 20x20x4 cm, per a pas de vianants	8,76000 €
B9E1U001	m2	Rajola hidràulica de morter de ciment gris de 20x20x2,5 cm	6,40000 €
B9E1U003	m2	Rajola hidràulica de morter de ciment gris de 20x20x2,5 cm per a pas de vianants amb tacs o estriat	6,53000 €
B9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 S per a capa intermitja, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	24,87000 €
B9H3U004	t	Mescla bituminosa en calent BBTM 11B, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	32,97000 €
BB12X001	u	Separador per a carril bici tipus MID01 de 300x300x130 de la casa Fàbregas o equivalent, inclòs elements de fixació	18,00000 €
BB12Z002	m	Barrera de protecció per a vehicles recte "petril estètic urbano PEU" de la casa Cidro, segons plànols, inclòs elements de fixació.	140,00000 €
BB12Z003	m	Barrera de protecció per a vehicles corba "petril estètic urbano PEU" de la casa Cidro, segons plànols, inclòs elements de fixació.	160,00000 €
BB12Z004	u	Extrem de barrera de protecció per a vehicles corba "petril estètic urbano PEU" de la casa Cidro, segons plànols, inclòs elements de fixació.	260,00000 €
BB3M4SCZ	m	Planxa d'acer galvanitzat de 150x3 mm a col·locar de fons de junta	12,47000 €
BBM12501	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 50 cm de diàmetre, acabada amb pintura no reflectora	14,92000 €
BBMZ1A20	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 50x50x2 mm, per a senyalització vertical	7,30000 €
BD5ZUC01	u	Marc i reixa de 70x30 cm de fosa dúctil, per a 25 t de càrrega de ruptura	79,71000 €
BD7JJ180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	10,50000 €
BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,15000 €
BDG3-34IJ	u	Part proporcional de separadors, connectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 110 mm de diàmetre nominal	0,23000 €
BDKZ3150	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes	16,96000 €
BFA1U110	m	Tub de PVC, DN 110 mm, PN 6 bar, amb unions de junt elàstica, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	3,02000 €
BFB1C350	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió	2,08000 €

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG2Q-1KTC	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,02000 €
BG319150	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC	0,71000 €
BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,29000 €
BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,33000 €
BHM11J22	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 6 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5	229,93000 €
BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	40,05000 €
BOB2ATIR	m	Tirant amb acer en barres rosacades tipus DIWIDAG 32WR o similar, acer tipus Y1050H de 32 mm de diàmetre, fixat a les plaques d'ancoratge i tesat amb clau dinamomètrica. Inclou p.p de les plaques d'acoratge (180x180x4 mm) , femella i sistema d'injecció	2,00000 €
BQC3UZ13	U	SEPARADOR DE CARRIL BICICLETA MODEL ZEBRA 13 DE ZICLA O EQUIVALENT, DE 13 CM D'ALÇADA DE MIDES APROX 83X22X13 CM.	37,00000 €
PRETPEU	m	Pretil corb d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc. de 663 m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduit, amb marcat CE, tipus PEU de la casa Cidro o equivalent.	160,00000 €
PRETTER	u	Terminar de pretil d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc. de 663 m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduit, amb marcat CE, tipus PEU de la casa Cidro o equivalent.	260,00000 €
PRTPEU2	m	Pretil recte d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc. de 663 m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduit, amb marcat CE, tipus PEU de la casa Cidro o equivalent.	140,00000 €

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
<b>D0391311</b>	m3	Sorra-ciment, sense additius amb 200 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calçari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra	<b>Rend.: 1,000 70,27000 €</b>
			Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra			
A0150000	h	Manobre especialista	1,050 /R x 21,15000 = 22,20750
		Subtotal:	22,20750 22,20750
Maquinària			
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,750 /R x 1,71000 = 1,28250
		Subtotal:	1,28250 1,28250
Materials			
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calçari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200 x 103,30000 = 20,66000
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520 x 17,04000 = 25,90080
		Subtotal:	46,56080 46,56080
		DESPESES AUXILIARS	1,00 % 0,22208
		COST DIRECTE	70,27288
		<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>70,27288</b>
<b>D060M022</b>	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calçari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	<b>Rend.: 1,000 70,97000 €</b>
			Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra			
A0150000	h	Manobre especialista	0,900 /R x 21,15000 = 19,03500
		Subtotal:	19,03500 19,03500
Maquinària			
C1705700	h	Formigonera de 250 l	0,450 /R x 2,88000 = 1,29600
		Subtotal:	1,29600 1,29600
Materials			
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calçari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,150 x 103,30000 = 15,49500
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550 x 15,67000 = 24,28850
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650 x 15,91000 = 10,34150
B0111000	m3	Aigua	0,180 x 1,78000 = 0,32040
		Subtotal:	50,44540 50,44540



**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		DESPESES AUXILIARS 1,00 %	0,19035
		COST DIRECTE	70,96675
		<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>70,96675</b>

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	CONNEXIO	u	Feines de connexió del nou punt de llum a la xarxa electrica existent. Inclou les feines necessaries de localització de la xarxa existent (obertura de cales), connexió a la xarxa i reposició de tots els elements en l'estat inicial.	Rend.: 1,000 525,00 €
			COST DIRECTE	500,00000
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	25,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>525,00000</b>

P-2	E811Z001	m2	Reconstrucció volumètrica del formigó armat, mitjançant aplicació de una capa de gruix mitjà d'4 cm. de morter de ciment tixotròpic fibroreforçat, amb aplicació manual o mitjançant bomebig. el morter respondrà als requisits mínims sol·licitats per l'EN 1504-3 per als morters estructurals de classe R4, una amb adhesió sobre el formigó (suport tipus MC 0,40-relació a / c = 0,40. Segons l'EN 1766) <2 Mpa després de 28 dies. L'aplicació haurà de ser efectuada amb el mètode tradicional a paleta, o també per projecció amb la màquina adequada. Les superfícies de formigó, objecte de la reconstrucció o del revestiment, han d'estar fortament rugoses. Inclou la p/p de imprimació sobre barres corrugades si correspon. Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador.	Rend.: 1,000 147,90 €
-----	----------	----	---	-----------------------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
<b>Ma d'obra</b>						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,600 /R x	24,50000 =	39,20000
	A0150000	h	Manobre especialista	0,800 /R x	21,15000 =	16,92000
			Subtotal:			56,12000 56,12000
<b>Maquinària</b>						
	C170Z001	h	Projector de morter de cabal 3 m3/h	1,800 /R x	12,48000 =	22,46400
	C15ZZZZ1	U	Part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella	1,000 /R x	2,25000 =	2,25000
			Subtotal:			24,71400 24,71400
<b>Materials</b>						
	B071Z001	Kg	Morter monocomponent tixotròpic, fibroreforçat, de retracció compensada i resistent als sulfats, particularment indicat per a la reparació d'estructures de formigó mitjançant projecció mecànica, classe R4	75,000 x	0,80000 =	60,00000
	B0111000	m3	Aigua	0,012 x	1,78000 =	0,02136
			Subtotal:			60,02136 60,02136
			COST DIRECTE			140,85536
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %			7,04277
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>147,89813</b>

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
E83Q4343	m2		Revestiment vertical amb perfil ondulat de planxa d'acer galvanitzada i lacada, a més de 3,00 m d'alçària, amb ones cada 76 mm, de 18 mm d'alçària i 0,6 mm de gruix, amb una inèrcia entre 7 i 9 cm4 i una massa superficial entre 5 i 5,5 kg/m2, acabat llis, de color estàndard, col·locat amb fixacions mecàniques	Rend.: 1,000 17,86 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,160 /R x 25,32000 =	4,05120
A013M000	h	Ajudant muntador	0,190 /R x 21,75000 =	4,13250
			Subtotal:	8,18370 8,18370
Materials				
B0CH4340	m2	Perfil ondulat de planxa d'acer galvanitzada i lacada amb ones cada 76 mm, de 18 mm d'alçària i 0,6 mm de gruix, amb una inèrcia entre 7 i 9 cm4 i una massa superficial entre 5 i 5,5 kg/m2 acabat llis de color estàndard, segons la norma UNE-EN 14782	1,020 x 7,59000 =	7,74180
B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	6,000 x 0,16000 =	0,96000
			Subtotal:	8,70180 8,70180
DESPESES AUXILIARS				1,50 % 0,12276
COST DIRECTE				17,00826
DESPESES INDIRECTES				5,00 % 0,85041
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>17,85867</b>
P-3	E878Z1A5	m2	Neteja de parament metàl·lic amb projecció de partícules de pols de vidre exemptes de sílice lliure, executada amb medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella. Inclou l'execució de camins d'accés o preparació de la base per a l'accés de la maquinària segons les directrius de la direcció d'obra.	Rend.: 1,000 11,08 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
A0140000	h	Manobre	0,120 /R x 20,46000 =	2,45520
A0121000	h	Oficial 1a	0,120 /R x 24,50000 =	2,94000
			Subtotal:	5,39520 5,39520
Maquinària				
CZ171000	h	Equip de raig de sorra	0,120 /R x 4,36000 =	0,52320
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,120 /R x 19,31000 =	2,31720
C15ZZZZZ1	U	Part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella	0,700 /R x 2,25000 =	1,57500
			Subtotal:	4,41540 4,41540
Materials				
B031Z500	t	Partícules de pols de vidre exemptes de sílice lliure	0,004 x 183,50000 =	0,73400
B0111000	m3	Aigua	0,002 x 1,78000 =	0,00356

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				Subtotal: 0,73756 0,73756
COST DIRECTE				10,54816
DESPESES INDIRECTES				5,00 % 0,52741
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>11,07557</b>
P-4	E878Z650	m2	Neteja de parament metàl·lic amb raig d'aigua desionitzada a pressió, executada amb medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella. Inclou l'execució de camins d'accés o preparació de la base per a l'accés de la maquinària segons les directrius de la direcció d'obra.	Rend.: 1,000 11,20 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
A0121000	h	Oficial 1a	0,180 /R x 24,50000 =	4,41000
A0140000	h	Manobre	0,180 /R x 20,46000 =	3,68280
			Subtotal:	8,09280 8,09280
Maquinària				
CZ172000	h	Màquina de raig d'aigua a pressió	0,180 /R x 4,04000 =	0,72720
C15ZZZZZ1	U	Part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella	0,700 /R x 2,25000 =	1,57500
			Subtotal:	2,30220 2,30220
Materials				
B0111100	l	Aigua desionitzada no polaritzada	0,800 x 0,34000 =	0,27200
			Subtotal:	0,27200 0,27200
COST DIRECTE				10,66700
DESPESES INDIRECTES				5,00 % 0,53335
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>11,20035</b>
P-5	E878Z652	m2	Neteja de parament de formigó amb raig d'aigua desionitzada a pressió, executada amb medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella. Inclou l'execució de camins d'accés o preparació de la base per a l'accés de la maquinària segons les directrius de la direcció d'obra.	Rend.: 1,000 11,20 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
A0121000	h	Oficial 1a	0,180 /R x 24,50000 =	4,41000
A0140000	h	Manobre	0,180 /R x 20,46000 =	3,68280
			Subtotal:	8,09280 8,09280
Maquinària				
CZ172000	h	Màquina de raig d'aigua a pressió	0,180 /R x 4,04000 =	0,72720
C15ZZZZZ1	U	Part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella	0,700 /R x 2,25000 =	1,57500

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 13

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				Subtotal:
				2,30220
				2,30220
Materials				
	B0111100	I	Aigua desionitzada no polaritzada	
			0,800 x 0,34000 =	0,27200
				Subtotal:
				0,27200
				0,27200
				10,66700
				0,53335
				11,20035

<b>P-6</b>	<b>E8KCU001</b>	m	Escopidor de 30 cm d'amplària, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix i 45 cm de desenvolupament, col·locat amb fixacions mecàniques	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>23,83</b>	<b>€</b>
------------	-----------------	---	---	---------------------	--------------	----------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,250 /R x 24,50000 =	6,12500
A0140000	h	Manobre	0,150 /R x 20,46000 =	3,06900
				Subtotal:
				9,19400
				9,19400
Materials				
B5ZZAEJ0	u	Clau d'acer galvanitzat de 3x50 mm, amb junt de plom	2,500 x 0,10000 =	0,25000
B8KCU001	m	Escopidor de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de 45 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 8 plecs	1,020 x 12,86000 =	13,11720
				Subtotal:
				13,36720
				13,36720
				0,13791
				22,69911
				1,13496
				23,83407

<b>P-7</b>	<b>F21D0010</b>	u	Enderrocament d'elements diversos, embornals, reixes, arquetes, etc. de qualsevol tipus de material amb mitjans mecànics o manuals. Càrrega, condicionament de la zona afectada segons criteri de la Direcció Facultativa, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes i càrrega del material d'enderroc per al seu transport. Tot inclòs completament acabat.	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>16,20</b>	<b>€</b>
------------	-----------------	---	--	---------------------	--------------	----------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A0140000	h	Manobre	0,0125 /R x 20,46000 =	0,25575
				Subtotal:
				0,25575
				0,25575
Maquinària				
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,1251 /R x 70,26000 =	8,78953
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,1251 /R x 51,02000 =	6,38260
				Subtotal:
				15,17213
				15,17213

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 14

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				0,00256
				15,43044
				0,77152
				16,20196

<b>P-8</b>	<b>F2221774</b>	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>10,51</b>	<b>€</b>
------------	-----------------	---	--	---------------------	--------------	----------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A0150000	h	Manobre especialista	0,125 /R x 21,15000 =	2,64375
A0140000	h	Manobre	0,125 /R x 20,46000 =	2,55750
				Subtotal:
				5,20125
				5,20125
Maquinària				
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0725 /R x 55,46000 =	4,02085
C133A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	0,125 /R x 5,66000 =	0,70750
				Subtotal:
				4,72835
				4,72835
				0,07802
				10,00762
				0,50038
				10,50800

<b>P-9</b>	<b>FB121AZ2</b>	m	Subministre i col·locació de pretil recte d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc. de 663 m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduït, amb marcat CE, tipus PEU de la casa Cidro o equivalent.	<b>Rend.: 1,180</b>	<b>202,76</b>	<b>€</b>
------------	-----------------	---	---	---------------------	---------------	----------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A0140000	h	Manobre	1,000 /R x 20,46000 =	17,33898
A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 24,50000 =	20,76271
				Subtotal:
				38,10169
				38,10169
Materials				
PRTPEU2	m	Pretil recte d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc. de 663 m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduït, amb marcat CE, tipus PEU de la casa Cidro o equivalent.	1,000 x 140,00000 =	140,00000
INCRECOL	m	Increment per pintat de color diferent l'estandar	1,000 x 15,00000 =	15,00000
				Subtotal:
				15,00000
				15,00000

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 15

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	193,10169
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	9,65508
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>202,75677</b>

<b>P-10</b>	<b>FB121AZ3</b>	m	Subministre i col·locació de pretil corb d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc. de 663 m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduït, amb marcat CE, tipus PEU de la casa Cidro o equivalent.	<b>Rend.: 1,210</b>	<b>222,76</b>	€
-------------	-----------------	---	--	---------------------	---------------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
<b>Ma d'obra</b>						
	A0121000	h	1,000 /R x	24,50000 =	20,24793	
	A0140000	h	1,000 /R x	20,46000 =	16,90909	
			Subtotal:		37,15702	37,15702
<b>Materials</b>						
	PRETPEU	m	1,000 x	160,00000 =	160,00000	
	INCRECOL	m	1,000 x	15,00000 =	15,00000	
			Subtotal:		15,00000	15,00000
			COST DIRECTE		212,15702	
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %		10,60785	
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>222,76487</b>	

<b>P-11</b>	<b>FB121AZ4</b>	u	Subministre i col·locació de terminal de pretil d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc. de 663 m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduït, amb marcat CE, tipus PEU de la casa Cidro o equivalent.	<b>Rend.: 1,388</b>	<b>322,76</b>	€
-------------	-----------------	---	---	---------------------	---------------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
<b>Ma d'obra</b>						
	A0140000	h	1,000 /R x	20,46000 =	14,74063	
	A0121000	h	1,000 /R x	24,50000 =	17,65130	
			Subtotal:		32,39193	32,39193
<b>Materials</b>						
	PRETTER	u	1,000 x	260,00000 =	260,00000	

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 16

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduït, amb marcat CE, tipus PEU de la casa Cidro o equivalent.	
	INCRECOL	m	Increment per pintat de color diferent l'estandar	1,000 x 15,00000 = 15,00000
			Subtotal:	15,00000 15,00000
			COST DIRECTE	307,39193
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	15,36960
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>322,76153</b>

<b>P-12</b>	<b>FDK256F3</b>	u	Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>73,15</b>	€
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--------------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
<b>Ma d'obra</b>						
	A0140000	h	1,200 /R x	20,46000 =	24,55200	
	A012N000	h	1,200 /R x	23,85000 =	28,62000	
			Subtotal:		53,17200	53,17200
<b>Materials</b>						
	B0F1D2A1	u	11,004 x	0,18000 =	1,98072	
	B0DF7G0A	u	1,007 x	1,04000 =	1,04728	
	B064300C	m3	0,209 x	59,55000 =	12,44595	
	B0310500	t	0,0133 x	16,68000 =	0,22184	
			Subtotal:		15,69579	15,69579
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,79758	
			COST DIRECTE		69,66537	
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %		3,48327	
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>73,14864</b>	

<b>P-13</b>	<b>FDKZ3154</b>	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>34,49</b>	€
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--------------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
<b>Ma d'obra</b>						
	A0140000	h	0,350 /R x	20,46000 =	7,16100	
	A012N000	h	0,350 /R x	23,85000 =	8,34750	
			Subtotal:		15,50850	15,50850
<b>Materials</b>						
	B0710150	t	0,0042 x	33,80000 =	0,14196	
	BDKZ3150	u	1,000 x	16,96000 =	16,96000	

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 17

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				Subtotal:
				17,10196
				17,10196
				DESPESES AUXILIARS 1,50 % 0,23263
				COST DIRECTE 32,84309
				DESPESES INDIRECTES 5,00 % 1,64215
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL 34,48524</b>
<b>P-14</b>	<b>FG319154</b>	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 6 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub	<b>Rend.: 1,000 2,71 €</b>
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040 /R x 21,14000 = 0,84560
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040 /R x 24,65000 = 0,98600
				Subtotal: 1,83160 1,83160
Materials				
	BG319150	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 6 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de PVC	1,020 x 0,71000 = 0,72420
				Subtotal: 0,72420 0,72420
				DESPESES AUXILIARS 1,50 % 0,02747
				COST DIRECTE 2,58327
				DESPESES INDIRECTES 5,00 % 0,12916
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL 2,71244</b>
<b>P-15</b>	<b>FG380902</b>	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm <sup>2</sup> , muntat superficialment	<b>Rend.: 1,000 7,73 €</b>
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150 /R x 21,14000 = 3,17100
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,100 /R x 24,65000 = 2,46500
				Subtotal: 5,63600 5,63600
Materials				
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm <sup>2</sup>	1,020 x 1,29000 = 1,31580
	BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000 x 0,33000 = 0,33000
				Subtotal: 1,64580 1,64580
				DESPESES AUXILIARS 1,50 % 0,08454
				COST DIRECTE 7,36634
				DESPESES INDIRECTES 5,00 % 0,36832
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL 7,73466</b>

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 18

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
<b>P-16</b>	<b>FIXACONTE</b>	U	Subministre y col·locació d'element per a la fixació dels contenidors consistents amb una U de 7,5 m de longitud i 1 m d'amplada, galvanitzada en color or y realitzada amb tub de 100x5 mm seguint les indicacions de l'Ajuntament de Terrassa	<b>Rend.: 1,000 500,00 €</b>
				COST DIRECTE 476,19048
				DESPESES INDIRECTES 5,00 % 23,80952
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL 500,0000</b>
<b>FQC3UZ13</b>	U		SEPARADOR DE CARRIL BICICLETA MODEL ZEBRA 13 DE ZICLA O EQUIVALENT, DE 13 CM D'ALÇADA DE MIDES APROX 83X22X13 CM.FIXADA AMB BARRA ROSCADA GALVANITZADA (3 U DE L=15 CM I D.12) I RESINA QUÍMICA D'EPÒXI BICOMPONENT SENSE ESTIRENS	<b>Rend.: 1,000 49,08 €</b>
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A0121000	h	Oficial 1a	0,150 /R x 24,50000 = 3,67500
	A0140000	h	Manobre	0,150 /R x 20,46000 = 3,06900
				Subtotal: 6,74400 6,74400
Materials				
	B0A3UZ00	U	PETIT MATERIAL DE SUBJECCIÓ (CARGOLS, VISOS, TACS...)	1,000 x 3,00000 = 3,00000
	BQC3UZ13	U	SEPARADOR DE CARRIL BICICLETA MODEL ZEBRA 13 DE ZICLA O EQUIVALENT, DE 13 CM D'ALÇADA DE MIDES APROX 83X22X13 CM.	1,000 x 37,00000 = 37,00000
				Subtotal: 40,00000 40,00000
				COST DIRECTE 46,74400
				DESPESES INDIRECTES 5,00 % 2,33720
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL 49,08120</b>
<b>G214HDR1</b>	m3		Hidrodemolició d'estructures de formigó.	<b>Rend.: 1,000 1.710,00 €</b>
				COST DIRECTE 1.628,57143
				DESPESES INDIRECTES 5,00 % 81,42857
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL 1.710,0000</b>
<b>P-17</b>	<b>G219U010</b>	m	Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>Rend.: 28,000 4,92 €</b>
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R x 25,95000 = 0,18536
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000 /R x 21,15000 = 1,51071
				Subtotal: 1,69607 1,69607

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 19

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU																																																				
Maquinària																																																								
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,100 /R x 44,47000 = 0,15882																																																				
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	1,000 /R x 56,74000 = 2,02643																																																				
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000 /R x 18,77000 = 0,67036																																																				
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,050 /R x 74,94000 = 0,13382																																																				
Subtotal:				2,98943																																																				
COST DIRECTE				4,68550																																																				
DESPESES INDIRECTES 5,00 %				0,23428																																																				
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>4,91978</b>																																																				
<b>P-18</b>	<b>G219U030</b>	m2	Demolició de voreres amb base de formigó o paviment de formigó, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>Rend.: 16,000 6,53 €</b>																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">Ma d'obra</td> </tr> <tr> <td>A0112000</td> <td>h</td> <td>Cap de colla</td> <td>0,200 /R x 25,95000 = 0,32438</td> </tr> <tr> <td>A0150000</td> <td>h</td> <td>Manobre especialista</td> <td>1,000 /R x 21,15000 = 1,32188</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>1,64626</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Maquinària</td> </tr> <tr> <td>C15018U1</td> <td>h</td> <td>Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)</td> <td>0,200 /R x 44,47000 = 0,55588</td> </tr> <tr> <td>C110U015</td> <td>h</td> <td>Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg</td> <td>1,000 /R x 56,74000 = 3,54625</td> </tr> <tr> <td>C131U001</td> <td>h</td> <td>Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent</td> <td>0,100 /R x 74,94000 = 0,46838</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>4,57051</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST DIRECTE</td> <td>6,21677</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DESPESES INDIRECTES 5,00 %</td> <td>0,31084</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b></td> <td><b>6,52761</b></td> </tr> </tbody> </table>					Unitats	Preu	Parcial	Import	Ma d'obra				A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R x 25,95000 = 0,32438	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x 21,15000 = 1,32188	Subtotal:			1,64626	Maquinària				C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,200 /R x 44,47000 = 0,55588	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	1,000 /R x 56,74000 = 3,54625	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,100 /R x 74,94000 = 0,46838	Subtotal:			4,57051	COST DIRECTE			6,21677	DESPESES INDIRECTES 5,00 %			0,31084	<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>6,52761</b>
Unitats	Preu	Parcial	Import																																																					
Ma d'obra																																																								
A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R x 25,95000 = 0,32438																																																					
A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x 21,15000 = 1,32188																																																					
Subtotal:			1,64626																																																					
Maquinària																																																								
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,200 /R x 44,47000 = 0,55588																																																					
C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	1,000 /R x 56,74000 = 3,54625																																																					
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,100 /R x 74,94000 = 0,46838																																																					
Subtotal:			4,57051																																																					
COST DIRECTE			6,21677																																																					
DESPESES INDIRECTES 5,00 %			0,31084																																																					
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>6,52761</b>																																																					
<b>P-19</b>	<b>G219U040</b>	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>Rend.: 21,000 4,97 €</b>																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">Ma d'obra</td> </tr> <tr> <td>A0112000</td> <td>h</td> <td>Cap de colla</td> <td>0,200 /R x 25,95000 = 0,24714</td> </tr> <tr> <td>A0150000</td> <td>h</td> <td>Manobre especialista</td> <td>1,000 /R x 21,15000 = 1,00714</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>1,25428</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Maquinària</td> </tr> <tr> <td>C15018U1</td> <td>h</td> <td>Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)</td> <td>0,200 /R x 44,47000 = 0,42352</td> </tr> <tr> <td>C110U015</td> <td>h</td> <td>Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg</td> <td>1,000 /R x 56,74000 = 2,70190</td> </tr> </tbody> </table>					Unitats	Preu	Parcial	Import	Ma d'obra				A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R x 25,95000 = 0,24714	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x 21,15000 = 1,00714	Subtotal:			1,25428	Maquinària				C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,200 /R x 44,47000 = 0,42352	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	1,000 /R x 56,74000 = 2,70190																				
Unitats	Preu	Parcial	Import																																																					
Ma d'obra																																																								
A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R x 25,95000 = 0,24714																																																					
A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x 21,15000 = 1,00714																																																					
Subtotal:			1,25428																																																					
Maquinària																																																								
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,200 /R x 44,47000 = 0,42352																																																					
C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	1,000 /R x 56,74000 = 2,70190																																																					

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 20

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU																																												
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,100 /R x 74,94000 = 0,35686																																												
Subtotal:				3,48228																																												
COST DIRECTE				4,73656																																												
DESPESES INDIRECTES 5,00 %				0,23683																																												
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>4,97339</b>																																												
<b>P-20</b>	<b>G219U100</b>	m	Tall amb serra de disc de paviment de mesclades bituminoses o formigó, de 20 cm a 30 cm de fondària	<b>Rend.: 8,000 6,08 €</b>																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">Ma d'obra</td> </tr> <tr> <td>A0121000</td> <td>h</td> <td>Oficial 1a</td> <td>1,000 /R x 24,50000 = 3,06250</td> </tr> <tr> <td>A0112000</td> <td>h</td> <td>Cap de colla</td> <td>0,200 /R x 25,95000 = 0,64875</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>3,71125</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Maquinària</td> </tr> <tr> <td>C110U075</td> <td>h</td> <td>Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar</td> <td>1,000 /R x 16,62000 = 2,07750</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>2,07750</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST DIRECTE</td> <td>5,78875</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DESPESES INDIRECTES 5,00 %</td> <td>0,28944</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b></td> <td><b>6,07819</b></td> </tr> </tbody> </table>					Unitats	Preu	Parcial	Import	Ma d'obra				A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 24,50000 = 3,06250	A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R x 25,95000 = 0,64875	Subtotal:			3,71125	Maquinària				C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	1,000 /R x 16,62000 = 2,07750	Subtotal:			2,07750	COST DIRECTE			5,78875	DESPESES INDIRECTES 5,00 %			0,28944	<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>6,07819</b>
Unitats	Preu	Parcial	Import																																													
Ma d'obra																																																
A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 24,50000 = 3,06250																																													
A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R x 25,95000 = 0,64875																																													
Subtotal:			3,71125																																													
Maquinària																																																
C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	1,000 /R x 16,62000 = 2,07750																																													
Subtotal:			2,07750																																													
COST DIRECTE			5,78875																																													
DESPESES INDIRECTES 5,00 %			0,28944																																													
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>6,07819</b>																																													
<b>P-21</b>	<b>G219U105</b>	m	Tall amb serra de disc de paviment de mesclades bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm	<b>Rend.: 12,000 4,05 €</b>																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">Ma d'obra</td> </tr> <tr> <td>A0112000</td> <td>h</td> <td>Cap de colla</td> <td>0,200 /R x 25,95000 = 0,43250</td> </tr> <tr> <td>A0121000</td> <td>h</td> <td>Oficial 1a</td> <td>1,000 /R x 24,50000 = 2,04167</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>2,47417</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Maquinària</td> </tr> <tr> <td>C110U075</td> <td>h</td> <td>Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar</td> <td>1,000 /R x 16,62000 = 1,38500</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Subtotal:</td> <td>1,38500</td> </tr> <tr> <td colspan="3">COST DIRECTE</td> <td>3,85917</td> </tr> <tr> <td colspan="3">DESPESES INDIRECTES 5,00 %</td> <td>0,19296</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b></td> <td><b>4,05213</b></td> </tr> </tbody> </table>					Unitats	Preu	Parcial	Import	Ma d'obra				A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R x 25,95000 = 0,43250	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 24,50000 = 2,04167	Subtotal:			2,47417	Maquinària				C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	1,000 /R x 16,62000 = 1,38500	Subtotal:			1,38500	COST DIRECTE			3,85917	DESPESES INDIRECTES 5,00 %			0,19296	<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>4,05213</b>
Unitats	Preu	Parcial	Import																																													
Ma d'obra																																																
A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R x 25,95000 = 0,43250																																													
A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 24,50000 = 2,04167																																													
Subtotal:			2,47417																																													
Maquinària																																																
C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	1,000 /R x 16,62000 = 1,38500																																													
Subtotal:			1,38500																																													
COST DIRECTE			3,85917																																													
DESPESES INDIRECTES 5,00 %			0,19296																																													
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>4,05213</b>																																													

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
<b>P-22</b>	<b>G219U200</b>	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mesclades bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície	<b>Rend.: 775,000      0,85 €</b>		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
<b>Ma d'obra</b>						
	A0112000	h	Cap de colla	0,300 /R x 25,95000 =	0,01005	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 24,50000 =	0,03161	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000 /R x 21,15000 =	0,05458	
			<b>Subtotal:</b>		<b>0,09624</b>	<b>0,09624</b>
<b>Maquinària</b>						
	C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	4,000 /R x 84,02000 =	0,43365	
	C170E00U	h	Escombradora autopropulsada	1,000 /R x 44,36000 =	0,05724	
	C110U085	h	Fresadora de paviment	1,000 /R x 112,42000 =	0,14506	
	C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	1,000 /R x 60,22000 =	0,07770	
			<b>Subtotal:</b>		<b>0,71365</b>	<b>0,71365</b>
			COST DIRECTE			0,80989
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,04049
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>0,85038</b>
<b>P-23</b>	<b>G219Z030</b>	m2	Demolició de voreres amb base de formigó o paviment de formigó en presència de serveis, amb mitjans manuals i mecànics, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>Rend.: 10,000      15,16 €</b>		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
<b>Ma d'obra</b>						
	A0112000	h	Cap de colla	0,300 /R x 25,95000 =	0,77850	
	A0150000	h	Manobre especialista	3,000 /R x 21,15000 =	6,34500	
			<b>Subtotal:</b>		<b>7,12350</b>	<b>7,12350</b>
<b>Maquinària</b>						
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,200 /R x 44,47000 =	0,88940	
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	1,000 /R x 56,74000 =	5,67400	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,100 /R x 74,94000 =	0,74940	
			<b>Subtotal:</b>		<b>7,31280</b>	<b>7,31280</b>
			COST DIRECTE			14,43630
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,72182
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>15,15812</b>

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
<b>P-24</b>	<b>G222U102</b>	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>Rend.: 42,000      7,07 €</b>		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
<b>Ma d'obra</b>						
	A0112000	h	Cap de colla	0,500 /R x 25,95000 =	0,30893	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x 21,15000 =	0,50357	
			<b>Subtotal:</b>		<b>0,81250</b>	<b>0,81250</b>
<b>Maquinària</b>						
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	3,000 /R x 55,68000 =	3,97714	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,250 /R x 73,07000 =	0,43494	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,000 /R x 63,49000 =	1,51167	
			<b>Subtotal:</b>		<b>5,92375</b>	<b>5,92375</b>
			COST DIRECTE			6,73625
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,33681
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>7,07306</b>
<b>P-25</b>	<b>G222U200</b>	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	<b>Rend.: 1,000      58,00 €</b>		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
<b>Ma d'obra</b>						
	A0140000	h	Manobre	2,700 /R x 20,46000 =	55,24200	
			<b>Subtotal:</b>		<b>55,24200</b>	<b>55,24200</b>
			COST DIRECTE			55,24200
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,76210
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>58,00410</b>
<b>P-26</b>	<b>G222Z632</b>	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments en presència de serveis, amb mitjans manuals i mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>Rend.: 1,000      25,47 €</b>		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
<b>Ma d'obra</b>						
	A0140000	h	Manobre	0,500 /R x 20,46000 =	10,23000	
			<b>Subtotal:</b>		<b>10,23000</b>	<b>10,23000</b>
<b>Maquinària</b>						





**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
<b>G3L1U020</b>	m		Pern d'ancoratge de d 32 mm, incloent perforació, col·locació per fricció o injectat continu amb morter de ciment o resina i part proporcional de volandera i femella, en talussos, inclòs materials i equips auxiliars necessàries	<b>Rend.: 6,000 52,74 €</b>	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A0121000	h	3,000 /R x	24,50000 =	12,25000	
A0150000	h	3,000 /R x	21,15000 =	10,57500	
A0112000	h	0,500 /R x	25,95000 =	2,16250	
		Subtotal:		24,98750	24,98750
Maquinària					
C110U060	h	2,000 /R x	19,72000 =	6,57333	
C181U020	h	1,000 /R x	9,70000 =	1,61667	
C181U010	h	1,000 /R x	14,57000 =	2,42833	
		Subtotal:		10,61833	10,61833
Materials					
B0AAU003	u	0,333 x	5,97000 =	1,98801	
B0AAU002	m	1,000 x	7,80000 =	7,80000	
B021U001	u	1,600 x	0,23000 =	0,36800	
B0AAU101	u	3,000 x	1,49000 =	4,47000	
		Subtotal:		14,62601	14,62601
		COST DIRECTE			50,23184
		DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,51159
		<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>52,74343</b>
<b>G3L1Z020</b>	m		Ancoratge d'aletes amb pern d'ancoratge tipus DIWIDAG de d 32 mm, incloent perforació, col·locació per injectat continu amb morter de baix límit elàstic i part proporcional de volandera i femella, inclòs materials i equips auxiliars necessàries	<b>Rend.: 6,000 52,74 €</b>	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A0112000	h	0,500 /R x	25,95000 =	2,16250	
A0121000	h	3,000 /R x	24,50000 =	12,25000	
A0150000	h	3,000 /R x	21,15000 =	10,57500	
		Subtotal:		24,98750	24,98750
Maquinària					
C110U060	h	2,000 /R x	19,72000 =	6,57333	
C181U010	h	1,000 /R x	14,57000 =	2,42833	
C181U020	h	1,000 /R x	9,70000 =	1,61667	

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
				Subtotal: 10,61833 10,61833	
Materials					
B00AAZ001	m	1,000 x	7,80000 =	7,80000	
B021U001	u	1,600 x	0,23000 =	0,36800	
B0AAU003	u	0,333 x	5,97000 =	1,98801	
B0AAU101	u	3,000 x	1,49000 =	4,47000	
		Subtotal:		14,62601 14,62601	
		COST DIRECTE		50,23184	
		DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,51159	
		<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>52,74343</b>	
<b>P-30 G440Z001</b>	m		Augment d'alçada de barana metàl·lica per ml de barana per a adaptar-la a la normativa vigent. Inclou el tall de muntants per a treure el passamà, soldat de perfil metàl·lic al muntant actual per augmentar la seva alçada i la posterior recol·locació del passamà.	<b>Rend.: 1,000 25,83 €</b>	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A0112000	h	0,050 /R x	25,95000 =	1,29750	
A012F000	h	0,250 /R x	24,89000 =	6,22250	
A013F000	h	0,250 /R x	21,83000 =	5,45750	
		Subtotal:		12,97750	12,97750
Maquinària					
CZ11U000	h	0,500 /R x	5,83000 =	2,91500	
C200PU00	h	0,500 /R x	3,32000 =	1,66000	
C150GU10	h	0,100 /R x	57,41000 =	5,74100	
		Subtotal:		10,31600	10,31600
Materials					
B44Z9001	u	0,250 x	0,33000 =	0,08250	
B89ZB000	kg	0,020 x	14,13000 =	0,28260	
B44ZU011	kg	0,850 x	1,11000 =	0,94350	
		Subtotal:		1,30860	1,30860
		COST DIRECTE			24,60210
		DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,23011
		<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>25,83221</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 27

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
P-31	G44ZZ004	m2	Desmuntatge , subministra i muntatge de xapa grecada d'acer galvanitzat amb la mateixa geometria que l'existent, inclosos tots els elements de fixació. Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella, càrrega, transport a abocador dels materials desmuntats i cànon d'abocador.	Rend.: 1,309 23,04 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	0,200 /R x 20,46000 =	3,12605	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,200 /R x 24,50000 =	3,74332	
	A0112000	h	Cap de colla	0,100 /R x 25,95000 =	1,98243	
			Subtotal:		8,85180	8,85180
Maquinària						
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,100 /R x 57,41000 =	4,38579	
			Subtotal:		4,38579	4,38579
Materials						
	B0CH4340	m2	Perfil ondulat de planxa d'acer galvanitzada i lacada amb ones cada 76 mm, de 18 mm d'alçària i 0,6 mm de gruix, amb una inèrcia entre 7 i 9 cm4 i una massa superficial entre 5 i 5,5 kg/m2 acabat llis de color estàndard, segons la norma UNE-EN 14782	1,020 x 7,59000 =	7,74180	
	B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	6,000 x 0,16000 =	0,96000	
			Subtotal:		8,70180	8,70180
			COST DIRECTE			21,93939
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,09697
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>23,03636</b>

P-32	G450U050	m3	Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	Rend.: 25,000 95,47 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000 /R x 24,50000 =	1,96000	
	A013U001	h	Ajudant	2,000 /R x 21,36000 =	1,70880	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000 /R x 25,95000 =	1,03800	
	A0140000	h	Manobre	2,000 /R x 20,46000 =	1,63680	
			Subtotal:		6,34360	6,34360
Maquinària						
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200 /R x 19,31000 =	0,92688	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,600 /R x 107,46000 =	2,57904	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,400 /R x 1,87000 =	0,17952	
			Subtotal:		3,68544	3,68544
Materials						
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050 x 77,04000 =	80,89200	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 28

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			Subtotal:	80,89200 80,89200		
			COST DIRECTE	90,92104		
			DESPESES INDIRECTES	5,00 % 4,54605		
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>95,46709</b>		
P-33	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	Rend.: 435,000 1,04 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R x 25,95000 =	0,01193	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000 /R x 24,50000 =	0,11264	
	A013U001	h	Ajudant	2,000 /R x 21,36000 =	0,09821	
			Subtotal:		0,22278	0,22278
Maquinària						
	C200U003	h	Cisalla elèctrica	0,500 /R x 2,71000 =	0,00311	
	C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	0,500 /R x 2,52000 =	0,00290	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,100 /R x 43,88000 =	0,01009	
			Subtotal:		0,01610	0,01610
Materials						
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050 x 0,70000 =	0,73500	
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,010 x 1,37000 =	0,01370	
			Subtotal:		0,74870	0,74870
			COST DIRECTE			0,98758
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,04938
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>1,03696</b>

P-34	G4Z7U00Z	m	Formació de junta de dilatació amb morter elastomèric de 400 mm d'amplada i segellat del pas d'aigua mitjançant una banda de TPE enganxada amb adhesiu epoxídic al suport. Inclou totes les feines de retirada de la junta existent, tall i picat del paviment existent segons detalls de plànols, neteja de la zona, col·locació de una banda de TPE amb adhesiu epoxídic, protecció amb una xapa d'acer galvanitzat de 3 mm i formació de la nova junta de dilatació amb morter elstomèric. Inclou trasllat del material sobrant a abocador i cànon d'abocador.	Rend.: 1,500 229,76 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0150000	h	Manobre especialista	2,500 /R x 21,15000 =	35,25000	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,500 /R x 24,50000 =	40,83333	
	A0112000	h	Cap de colla	0,750 /R x 25,95000 =	12,97500	

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 29

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:				89,05833
								89,05833
<b>Maquinària</b>								
	CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	5,83000	=	3,88667
	C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	0,333	/R x	16,62000	=	3,68964
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,667	/R x	18,77000	=	20,85973
				Subtotal:				28,43604
								28,43604
<b>Materials</b>								
	B7J1U20Z	m	Subministre i col·locació de banda TPE per a petits moviments de fins a 10mm, amb un gruix de 1,2 mm i reforçada amb un teixit de polièster	1,020	x	13,95000	=	14,22900
	B091-06VM	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components, per a ús estructural	1,400	x	1,96000	=	2,74400
	BB3M4SCZ	m	Planxa d'acer galvanitzat de 150x3 mm a col·locar de fons de junta	1,020	x	12,47000	=	12,71940
	B0111000	m3	Aigua	0,010	x	1,78000	=	0,01780
	B7J1U204	m	Formació de junta de morter elastomètic (JME) de dimensions aproximades 400x10 mm	1,000	x	71,61000	=	71,61000
				Subtotal:				101,32020
								101,32020
				COST DIRECTE				218,81457
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			10,94073
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>229,75530</b>
<b>P-35</b>	<b>G7J5U500</b>	<b>m</b>	<b>Injecció de resines sintètiques per al tractament d'esquerdes o fisures en paraments de formigó, amb injecció d'aire comprimit, perforació de taladres, instal·lació d'injectors autònoms de 3 bar de pressió i segellat d'esquerda, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador, executada amb medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes tísora o camió-cistella. Inclou l'execució de camins d'accés o preparació de la base per a l'accés de la maquinària segons les directrius de la direcció d'obra".</b>	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>68,52 €</b>
<b>Ma d'obra</b>								
	A0140000	h	Manobre	0,600	/R x	20,46000	=	12,27600
	A0121000	h	Oficial 1a	0,600	/R x	24,50000	=	14,70000
				Subtotal:				26,97600
								26,97600
<b>Maquinària</b>								
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,600	/R x	9,30000	=	5,58000
	C15ZZZZZ1	U	Part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella	0,100	/R x	2,25000	=	0,22500
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,600	/R x	19,31000	=	11,58600
	C170U101	u	Injector autònom de morter, amb plaques	3,000	/R x	6,56000	=	19,68000
				Subtotal:				37,07100
								37,07100
<b>Materials</b>								

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 30

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0714000	kg	Morter sintètic epoxi de resines epoxi	0,200	x	2,69000	=	0,53800
				Subtotal:				0,53800
								0,53800
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %			0,67440
				COST DIRECTE				65,25940
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			3,26297
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>68,52237</b>
<b>P-36</b>	<b>G7J5Z001</b>	<b>m</b>	<b>Reparació de fissures superficials en parament de formigó, inclòs, sanejat de la superfície i interior de la fissura amb mitjans manuals o martell pneumàtic, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador, sorrejat de la superfície i reblert de les fissures amb massilla epoxídica de consistència tixotròpica, executada amb medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes tísora o camió-cistella. Inclou l'execució de camins d'accés o preparació de la base per a l'accés de la maquinària segons les directrius de la direcció d'obra".</b>	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>10,97 €</b>
<b>Ma d'obra</b>								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,150	/R x	21,15000	=	3,17250
	A0121000	h	Oficial 1a	0,150	/R x	24,50000	=	3,67500
				Subtotal:				6,84750
								6,84750
<b>Maquinària</b>								
	C15ZZZZZ1	U	Part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella	0,100	/R x	2,25000	=	0,22500
	C1B0Z001	h	Compressor portàtil amb cabal de 1/10 m3/min	0,050	/R x	17,85000	=	0,89250
	C110U005	h	Dipòsit d'aire comprimit de 3000 l	0,150	/R x	2,97000	=	0,44550
				Subtotal:				1,56300
								1,56300
<b>Materials</b>								
	B7J5Z001	Kg	Massilla epoxídica de consistència tixotròpica	0,150	x	13,61000	=	2,04150
				Subtotal:				2,04150
								2,04150
				COST DIRECTE				10,45200
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,52260
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>10,97460</b>
<b>P-37</b>	<b>G898Z001</b>	<b>m2</b>	<b>Protecció superficial anticarbonatació sobre el formigó mitjançant aplicació 2 capes de pintura mural elàstica de cobertura, amb una dosificació total de 0,7 kg/m², per a exterior, amb aplicació a màquina o manual, composta de resines acríliques en dispersió aquosa, protectora del suport de ciment contra els danys provocats pel CO2 (carbonatació) i el SO2. Resistent a totes les condicions climàtiques, al boirum, a les sals de desglaç i als rajos solars. La protecció assegurarà una bona hidrorrepelència i una discreta permeabilitat al vapor. La pintura ha de complir els requisits de la norma EN 1504-9 i de la norma EN 1504-2. Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes</b>	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>10,39 €</b>



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 33

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
P-40	G9650006	m	Vorada de 12-15x25 cm, tipus T-2, de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, inclosa excavació i base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients, totalment col·locada	Rend.: 24,000 24,66 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0112000	h	Cap de colla	1,000 /R x 25,95000 =	1,08125	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000 /R x 24,50000 =	4,08333	
	A0140000	h	Manobre	6,000 /R x 20,46000 =	5,11500	
			Subtotal:		10,27958	10,27958
Maquinària						
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,250 /R x 44,79000 =	0,46656	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,000 /R x 1,87000 =	0,07792	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000 /R x 7,43000 =	0,30958	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,250 /R x 55,68000 =	0,58000	
			Subtotal:		1,43406	1,43406
Materials						
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,000 x 0,37000 =	0,74000	
	B9651U06	m	Peça de formigó per a vorada, de 12-15x25 cm, tipus T-2 sèrie 1a	1,050 x 4,35000 =	4,56750	
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,069 x 63,75000 =	4,39875	
	B0718U00	m3	Mortor sec de ciment 1:4, amb additius plastificants	0,021 x 87,12000 =	1,82952	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,100 x 1,84000 =	0,18400	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,020 x 2,73000 =	0,05460	
			Subtotal:		11,77437	11,77437
			COST DIRECTE			23,48801
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,17440
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			24,66241

P-41	G97422EA	m	Rigola de 20 cm d'amplària amb peces de mortor de ciment de color blanc, de 20x20x8 cm, col·locades amb mortor i rejuntades amb beurada de ciment blanc	Rend.: 1,000 12,57 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	0,070 /R x 20,46000 =	1,43220	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,210 /R x 23,85000 =	5,00850	
			Subtotal:		6,44070	6,44070
Maquinària						
	C1704200	h	Mesclador continu per a mortor preparat en sacs	0,070 /R x 1,42000 =	0,09940	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 34

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	0,09940 0,09940
Materials				
	B051E201	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,001 x 160,16000 = 0,16016
	B0710150	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0126 x 33,80000 = 0,42588
	B97422E1	u	Peça de mortor de ciment color blanc, de 20x20x8 cm, per a rigoles	5,050 x 0,94000 = 4,74700
			Subtotal:	5,33304 5,33304
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,09661
			COST DIRECTE	11,96975
			DESPESES INDIRECTES	5,00 % 0,59849
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	12,56824

G974U010	m	Rigola prefabricada de mortor de ciment blanc de 20 cm d'amplada i 4 cm de gruix, adossada a la vorera, inclosa excavació, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients, totalment col·locada	Rend.: 75,000 12,96 €			
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000 /R x 24,50000 =	1,30667	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000 /R x 25,95000 =	0,34600	
	A0140000	h	Manobre	6,000 /R x 20,46000 =	1,63680	
			Subtotal:		3,28947	3,28947
Maquinària						
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,450 /R x 55,68000 =	0,33408	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,450 /R x 44,79000 =	0,26874	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250 /R x 43,88000 =	0,14627	
			Subtotal:		0,74909	0,74909
Materials						
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,050 x 1,84000 =	0,09200	
	B974U010	m	Rigola de mortor de ciment de color blanc, de 20 cm d'amplada i 4 cm de gruix	1,050 x 3,26000 =	3,42300	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,010 x 2,73000 =	0,02730	
	B051U012	t	Ciment portland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	0,001 x 93,88000 =	0,09388	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,000 x 0,37000 =	0,37000	
	B071U005	m3	Mortor de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,005 x 94,55000 =	0,47275	
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,060 x 63,75000 =	3,82500	
			Subtotal:		8,30393	8,30393

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 35

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
				COST DIRECTE	12,34249	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,61712
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>12,95961</b>	
<b>G9E13114</b>	m2		Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x8 cm, classe 1a, preu superior, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>34,19 €</b>	
		Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra						
A012N000	h	0,427	/R x 23,85000 =	10,18395		
A0140000	h	0,285	/R x 20,46000 =	5,83110		
				Subtotal:	16,01505	
					16,01505	
Materials						
B0111000	m3	0,010	x 1,78000 =	0,01780		
B9E1310X	m2	1,050	x 12,38000 =	12,99900		
B0312500	t	0,0469	x 17,47000 =	0,81934		
B0512401	t	0,0031	x 103,30000 =	0,32023		
D0391311	m3	0,0306	x 70,27288 =	2,15035		
				Subtotal:	16,30672	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,24023
				COST DIRECTE	32,56200	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,62810
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>34,19010</b>	
<b>G9E1T020</b>	m2		Paviment de rajola hidràulica de morter per a pas de vianants amb tacs o estriat, de 20x20x2,5 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients	<b>Rend.: 23,000</b>	<b>34,84 €</b>	
		Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra						
A0140000	h	7,000	/R x 20,46000 =	6,22696		
A0112000	h	1,000	/R x 25,95000 =	1,12826		
A0121000	h	4,000	/R x 24,50000 =	4,26087		
				Subtotal:	11,61609	
Maquinària						
C1503U10	h	0,500	/R x 43,88000 =	0,95391		
C131U020	h	0,500	/R x 44,79000 =	0,97370		
C133U070	h	0,500	/R x 8,98000 =	0,19522		

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 36

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
				Subtotal:	2,12283	
					2,12283	
Materials						
B071U005	m3	0,030	x 94,55000 =	2,83650		
B060U110	m3	0,150	x 63,75000 =	9,56250		
B051U012	t	0,002	x 93,88000 =	0,18776		
B9E1U003	m2	1,050	x 6,53000 =	6,85650		
				Subtotal:	19,44326	
				COST DIRECTE	33,18218	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,65911
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>34,84129</b>	
<b>P-42 G9E1T02X</b>	m2		Paviment de rajola hidràulica de morter per a pas de vianants amb tacs o estriat, de 20x20x4 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients. A la zona de guals, el gruix de la capa de formigó serà de 22 cm	<b>Rend.: 23,000</b>	<b>36,75 €</b>	
		Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra						
A0121000	h	4,000	/R x 24,50000 =	4,26087		
A0140000	h	7,000	/R x 20,46000 =	6,22696		
A0112000	h	1,000	/R x 25,95000 =	1,12826		
				Subtotal:	11,61609	
Maquinària						
C131U020	h	0,500	/R x 44,79000 =	0,97370		
C1503U10	h	0,500	/R x 43,88000 =	0,95391		
C133U070	h	0,500	/R x 8,98000 =	0,19522		
				Subtotal:	2,12283	
Materials						
B051U012	t	0,002	x 93,88000 =	0,18776		
B060U110	m3	0,150	x 63,75000 =	9,56250		
B9E1S000	m2	1,050	x 8,26000 =	8,67300		
B071U005	m3	0,030	x 94,55000 =	2,83650		
				Subtotal:	21,25976	
					21,25976	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 37

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	34,99868
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	1,74993
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>36,74861</b>

<b>P-43</b>	<b>G9E1T02Y</b>	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter per a pas de vianants amb tacs o estriat, de 20x20x8 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió de 22cm de gruix i totes les feines adients	<b>Rend.: 23,000</b>	<b>41,99</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	----	--	----------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0112000	h	1,000	/R x 25,95000 =	1,12826	
	A0140000	h	7,000	/R x 20,46000 =	6,22696	
	A0121000	h	4,000	/R x 24,50000 =	4,26087	
			Subtotal:		11,61609	11,61609

Maquinària						
	C1503U10	h	0,500	/R x 43,88000 =	0,95391	
	C131U020	h	0,500	/R x 44,79000 =	0,97370	
	C133U070	h	0,500	/R x 8,98000 =	0,19522	
			Subtotal:		2,12283	2,12283

Materials						
	B9E1S00X	m2	1,050	x 8,76000 =	9,19800	
	B071U005	m3	0,030	x 94,55000 =	2,83650	
	B051U012	t	0,002	x 93,88000 =	0,18776	
	B060U110	m3	0,220	x 63,75000 =	14,02500	
			Subtotal:		26,24726	26,24726

			COST DIRECTE	39,98618
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	1,99931
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>41,98549</b>

<b>G9E1U020</b>	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x2,5 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients	<b>Rend.: 23,000</b>	<b>31,35</b>	<b>€</b>
-----------------	----	--	----------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0112000	h	1,000	/R x 25,95000 =	1,12826	
	A0121000	h	4,000	/R x 24,50000 =	4,26087	
	A0140000	h	7,000	/R x 20,46000 =	6,22696	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 38

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	11,61609
				11,61609

Maquinària						
	C1503U10	h	0,500	/R x 43,88000 =	0,95391	
	C133U070	h	0,500	/R x 8,98000 =	0,19522	
	C131U020	h	0,500	/R x 44,79000 =	0,97370	
			Subtotal:		2,12283	2,12283

Materials						
	B9E1U001	m2	1,050	x 6,40000 =	6,72000	
	B071U005	m3	0,030	x 94,55000 =	2,83650	
	B060U110	m3	0,100	x 63,75000 =	6,37500	
	B051U012	t	0,002	x 93,88000 =	0,18776	
			Subtotal:		16,11926	16,11926

			COST DIRECTE	29,85818
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	1,49291
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>31,35109</b>

<b>P-44</b>	<b>G9E1U02X</b>	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x4 (o 2.50)cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients. A la zona de guals, el gruix de la base de formigó serà de 22 cm	<b>Rend.: 23,000</b>	<b>35,56</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	----	--	----------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0112000	h	1,000	/R x 25,95000 =	1,12826	
	A0140000	h	7,000	/R x 20,46000 =	6,22696	
	A0121000	h	4,000	/R x 24,50000 =	4,26087	
			Subtotal:		11,61609	11,61609

Maquinària						
	C131U020	h	0,500	/R x 44,79000 =	0,97370	
	C133U070	h	0,500	/R x 8,98000 =	0,19522	
	C1503U10	h	0,500	/R x 43,88000 =	0,95391	
			Subtotal:		2,12283	2,12283

Materials						
	B071U005	m3	0,030	x 94,55000 =	2,83650	
	B060U110	m3	0,150	x 63,75000 =	9,56250	
	B9E13100	m2	1,050	x 7,18000 =	7,53900	

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 39

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	B051U012	t	Ciment portland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	0,002	x	93,88000	=	0,18776	
			Subtotal:					20,12576	
								20,12576	
			COST DIRECTE					33,86468	
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%			1,69323	
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>					<b>35,55791</b>	
<b>P-45</b>	<b>G9E1U02Y</b>	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x8 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió de 22cm de gruix i totes les feines adients					<b>Rend.: 23,000</b>	
								<b>45,98 €</b>	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	25,95000	=	1,12826	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	24,50000	=	4,26087	
	A0140000	h	Manobre	7,000	/R x	20,46000	=	6,22696	
			Subtotal:					11,61609	11,61609
Maquinària									
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	0,500	/R x	8,98000	=	0,19522	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500	/R x	44,79000	=	0,97370	
	C1503U10	h	Camión grua de 5 t	0,500	/R x	43,88000	=	0,95391	
			Subtotal:					2,12283	2,12283
Materials									
	B9E1310X	m2	Panot gris de 20x20x8 cm, classe 1a, preu superior	1,050	x	12,38000	=	12,99900	
	B051U012	t	Ciment portland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	0,002	x	93,88000	=	0,18776	
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,220	x	63,75000	=	14,02500	
	B071U005	m3	Mortor de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,030	x	94,55000	=	2,83650	
			Subtotal:					30,04826	30,04826
			COST DIRECTE					43,78718	
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%			2,18936	
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>					<b>45,97654</b>	
<b>P-46</b>	<b>G9E1U0ZZ</b>	m2	Subministre i colocació de pavimentació tipus PETRA de BREINCO de 20X20X10, de textura granítica, lilit de morter de 3 cm i totes les feines adients per a la correcte col·locació. Inclou la part proporcional d'encintats i remats amb muntants de la barana del pont.					<b>Rend.: 1,000</b>	<b>59,40 €</b>
								56,57143	
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%			2,82857	
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>					<b>59,4000</b>	

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 40

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU			
<b>P-47</b>	<b>G9H1U020</b>	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum					<b>Rend.: 70,000</b>	<b>36,68 €</b>		
								Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra											
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	24,50000	=	0,70000			
	A0150000	h	Manobre especialista	4,000	/R x	21,15000	=	1,20857			
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	25,95000	=	0,37071			
			Subtotal:					2,27928		2,27928	
Maquinària											
	C1501U01	h	Camión de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	4,000	/R x	84,02000	=	4,80114			
	C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	1,000	/R x	61,36000	=	0,87657			
	C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	1,000	/R x	71,76000	=	1,02514			
	C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	1,000	/R x	75,93000	=	1,08471			
			Subtotal:					7,78756		7,78756	
Materials											
	B9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 S per a capa intermitja, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	1,000	x	24,87000	=	24,87000			
			Subtotal:					24,87000		24,87000	
			COST DIRECTE							34,93684	
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%					1,74684	
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>							<b>36,68368</b>	
<b>P-48</b>	<b>G9H3U265</b>	m2	Mescla bituminosa en calent BBTM 11B PMB 45/80-65, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum, amb una dotació de 65 kg/m2					<b>Rend.: 1.150,000</b>	<b>2,89 €</b>		
								Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra											
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	25,95000	=	0,02257			
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	24,50000	=	0,04261			
	A0150000	h	Manobre especialista	4,000	/R x	21,15000	=	0,07357			
			Subtotal:					0,13875		0,13875	
Maquinària											
	C1501U01	h	Camión de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	4,000	/R x	84,02000	=	0,29224			
	C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	1,000	/R x	61,36000	=	0,05336			
	C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	1,000	/R x	71,76000	=	0,06240			
	C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	1,000	/R x	75,93000	=	0,06603			
			Subtotal:					0,47403		0,47403	
Materials											
	B9H3U004	t	Mescla bituminosa en calent BBTM 11B, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	0,065	x	32,97000	=	2,14305			
			Subtotal:					2,14305		2,14305	



**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU		
				COST DIRECTE	2,75583		
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,13779		
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>2,89362</b>		
<b>P-49</b>	<b>G9HA0010</b>	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>461,04 €</b>		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Materials						
	B055U001	t	Betum asfàltic tipus B 50/70	1,000 x 439,09000 =	439,09000		
				Subtotal:	439,09000		439,09000
				COST DIRECTE	439,09000		
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %	21,95450		
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>461,04450</b>		
<b>P-50</b>	<b>G9HA0020</b>	t	Betum asfàltic modificat amb polímers tipus PMB 45/80-65, per a mescles bituminoses	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>608,28 €</b>		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Materials						
	B055U010	t	Betum asfàltic modificat amb polímers, tipus PBM 45/80-65	1,000 x 579,31000 =	579,31000		
				Subtotal:	579,31000		579,31000
				COST DIRECTE	579,31000		
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %	28,96550		
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>608,27550</b>		
<b>P-51</b>	<b>G9J1U040</b>	m2	Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60BP4 ADH o C60BP3 ADH per a microaglomerat	<b>Rend.: 700,000</b>	<b>0,44 €</b>		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x 21,15000 =	0,03021		
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 24,50000 =	0,03500		
				Subtotal:	0,06521		0,06521
	Maquinària						
	C170E00U	h	Escombradora autopropulsada	1,000 /R x 44,36000 =	0,06337		
	C1702DU0	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	1,000 /R x 32,68000 =	0,04669		
				Subtotal:	0,11006		0,11006
	Materials						
	B055U030	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 60% de betum, tipus C60BP4 ADH o C60BP3 ADH	0,700 x 0,35000 =	0,24500		
				Subtotal:	0,24500		0,24500

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU		
				COST DIRECTE	0,42027		
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,02101		
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>0,44128</b>		
<b>P-52</b>	<b>G9J1U325</b>	m2	Reg d'adherència amb emulsió termoaderent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER	<b>Rend.: 700,000</b>	<b>0,43 €</b>		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 24,50000 =	0,03500		
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x 21,15000 =	0,03021		
				Subtotal:	0,06521		0,06521
	Maquinària						
	C1702DU0	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	1,000 /R x 32,68000 =	0,04669		
	C170E00U	h	Escombradora autopropulsada	1,000 /R x 44,36000 =	0,06337		
				Subtotal:	0,11006		0,11006
	Materials						
	B055U320	kg	Emulsió bituminosa termoaderent al 60% de betum, tipus C60B4 TER o C60B3 TER	0,700 x 0,34000 =	0,23800		
				Subtotal:	0,23800		0,23800
				COST DIRECTE	0,41327		
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,02066		
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>0,43393</b>		
<b>P-53</b>	<b>GB12Z001</b>	u	Separador per a carril bici tipus MID01 de 300x300x130 de la casa Fàbregas o equivalent, instal·lat a l'obra, inclòs elements de fixació i tots els materials, maquinària, personal i elements auxiliars necessaris per a la correcta execució de la partida.	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>26,63 €</b>		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0121000	h	Oficial 1a	0,050 /R x 24,50000 =	1,22500		
	A0140000	h	Manobre	0,300 /R x 20,46000 =	6,13800		
				Subtotal:	7,36300		7,36300
	Materials						
	BB12X001	u	Separador per a carril bici tipus MID01 de 300x300x130 de la casa Fàbregas o equivalent, inclòs elements de fixació	1,000 x 18,00000 =	18,00000		
				Subtotal:	18,00000		18,00000

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 43

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			COST DIRECTE	25,36300		
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	1,26815		
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>26,63115</b>		
<b>P-54</b>	<b>GBA1U310</b>	m	Pintat de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.	<b>Rend.: 630,000 1,17 €</b>		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000 /R x 21,15000 =	0,06714	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000 /R x 24,50000 =	0,11667	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000 /R x 25,95000 =	0,04119	
			Subtotal:		0,22500	0,22500
Maquinària						
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000 /R x 8,47000 =	0,01344	
	C1B02AU5	h	Màquina per a pintar marques vials, amb pintura termoplàstica	1,000 /R x 45,15000 =	0,07167	
	C1B0AU20	h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica	1,000 /R x 41,29000 =	0,06554	
			Subtotal:		0,15065	0,15065
Materials						
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,060 x 0,99000 =	0,05940	
	B8ZBU200	kg	Pintura termoplàstica, per a marques vials	0,300 x 2,26000 =	0,67800	
			Subtotal:		0,73740	0,73740
			COST DIRECTE	1,11305		
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,05565		
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>1,16870</b>		

<b>P-55</b>	<b>GBA1U330</b>	m	Pintat de faixa de 20 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.	<b>Rend.: 670,000 1,92 €</b>		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000 /R x 24,50000 =	0,10970	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000 /R x 25,95000 =	0,03873	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000 /R x 21,15000 =	0,06313	
			Subtotal:		0,21156	0,21156
Maquinària						
	C1B0AU20	h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica	1,000 /R x 41,29000 =	0,06163	
	C1B02AU5	h	Màquina per a pintar marques vials, amb pintura termoplàstica	1,000 /R x 45,15000 =	0,06739	
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000 /R x 8,47000 =	0,01264	

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 44

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			Subtotal:	0,14166 0,14166		
Materials						
	B8ZBU200	kg	Pintura termoplàstica, per a marques vials	0,600 x 2,26000 = 1,35600		
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,120 x 0,99000 = 0,11880		
			Subtotal:	1,47480 1,47480		
			COST DIRECTE	1,82802		
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,09140		
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>1,91942</b>		
<b>P-56</b>	<b>GBA1U340</b>	m	Pintat de faixa de 30 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.	<b>Rend.: 460,000 2,86 €</b>		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000 /R x 24,50000 =	0,15978	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000 /R x 25,95000 =	0,05641	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000 /R x 21,15000 =	0,09196	
			Subtotal:		0,30815	0,30815
Maquinària						
	C1B02AU5	h	Màquina per a pintar marques vials, amb pintura termoplàstica	1,000 /R x 45,15000 =	0,09815	
	C1B0AU20	h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica	1,000 /R x 41,29000 =	0,08976	
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000 /R x 8,47000 =	0,01841	
			Subtotal:		0,20632	0,20632
Materials						
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,180 x 0,99000 =	0,17820	
	B8ZBU200	kg	Pintura termoplàstica, per a marques vials	0,900 x 2,26000 =	2,03400	
			Subtotal:		2,21220	2,21220
			COST DIRECTE	2,72667		
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,13633		
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>2,86300</b>		

<b>GBA1U350</b>	m	Pintat de faixa de 40 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.	<b>Rend.: 275,000 4,00 €</b>			
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000 /R x 24,50000 =	0,26727	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000 /R x 25,95000 =	0,09436	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000 /R x 21,15000 =	0,15382	
			Subtotal:		0,51545	0,51545

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 45

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Maquinària									
	C1B0AU20	h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica	1,000	/R x	41,29000	=	0,15015	
	C1B02AU5	h	Màquina per a pintar marques vials, amb pintura termoplàstica	1,000	/R x	45,15000	=	0,16418	
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000	/R x	8,47000	=	0,03080	
			Subtotal:					0,34513	
Materials									
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,240	x	0,99000	=	0,23760	
	B8ZBU200	kg	Pintura termoplàstica, per a marques vials	1,200	x	2,26000	=	2,71200	
			Subtotal:					2,94960	
			COST DIRECTE					3,81018	
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,19051	
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>					<b>4,00069</b>	
<b>P-57</b>	<b>GBA33001</b>	m2	Pintat manual de senyal de stop o cedi el pas, fletxes, lletres, símbols, zebrats, franges de vèrtexs d'illetes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge			<b>Rend.: 14,000</b>		<b>23,78 €</b>	
			Unitats			Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	25,95000	=	1,85357	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	24,50000	=	5,25000	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	21,15000	=	3,02143	
			Subtotal:					10,12500	10,12500
Maquinària									
	C1B0AU10	h	Compressor portàtil amb accessoris per a pintar marques vials	1,000	/R x	17,85000	=	1,27500	
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000	/R x	8,47000	=	0,60500	
			Subtotal:					1,88000	1,88000
Materials									
	B8ZBU300	kg	Pintura de dos components en fred de llarga durada, per a marques vials	3,000	x	3,39000	=	10,17000	
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,480	x	0,99000	=	0,47520	
			Subtotal:					10,64520	10,64520
			COST DIRECTE					22,65020	
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			1,13251	
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>					<b>23,78271</b>	

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 46

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
<b>P-58</b>	<b>GBB11241</b>	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 50 cm de diàmetre, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament			<b>Rend.: 1,000</b>		<b>28,08 €</b>	
			Unitats			Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	25,32000	=	5,06400	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	21,75000	=	4,35000	
			Subtotal:					9,41400	9,41400
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,050	/R x	45,42000	=	2,27100	
			Subtotal:					2,27100	2,27100
Materials									
	BBM12501	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 50 cm de diàmetre, acabada amb pintura no reflectora	1,000	x	14,92000	=	14,92000	
			Subtotal:					14,92000	14,92000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %		0,14121	
			COST DIRECTE					26,74621	
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			1,33731	
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>					<b>28,08352</b>	
<b>P-59</b>	<b>GBBZ2320</b>	m	Suport quadrat de tub d'acer galvanitzat de 50x50x2 mm, col·locat a terra formigonat			<b>Rend.: 1,000</b>		<b>13,34 €</b>	
			Unitats			Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	20,46000	=	2,04600	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,050	/R x	24,50000	=	1,22500	
			Subtotal:					3,27100	3,27100
Materials									
	BBMZ1A20	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 50x50x2 mm, per a senyalització vertical	1,000	x	7,30000	=	7,30000	
	D060M022	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment portland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	0,0294	x	70,96675	=	2,08642	
			Subtotal:					9,38642	9,38642
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %		0,04907	
			COST DIRECTE					12,70649	
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,63532	
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>					<b>13,34181</b>	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 47

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-60	GD5JU010	u	Pou d'embornal de 70x30 cm i 1,00 m d'alçària, amb formigó HM-20, inclòs solera, entroncament amb tub de desguàs i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols	Rend.: 0,800 309,94 €
				Unitats      Preu      Parcial      Import
Ma d'obra				
	A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R x 25,95000 = 6,48750
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x 21,15000 = 26,43750
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000 /R x 24,50000 = 61,25000
			Subtotal:	94,17500      94,17500
Maquinària				
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,000 /R x 19,31000 = 24,13750
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,000 /R x 1,87000 = 4,67500
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250 /R x 43,88000 = 13,71250
			Subtotal:	42,52500      42,52500
Materials				
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050 x 68,16000 = 71,56800
	BD5ZUC01	u	Marc i reixa de 70x30 cm de fosa dúctil, per a 25 t de càrrega de ruptura	1,000 x 79,71000 = 79,71000
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	2,200 x 1,44000 = 3,16800
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	4,400 x 0,37000 = 1,62800
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,020 x 94,55000 = 1,89100
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,350 x 1,47000 = 0,51450
			Subtotal:	158,47950      158,47950
COST DIRECTE				295,17950
DESPESES INDIRECTES 5,00 %				14,75898
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>309,93848</b>

P-61	GD5JZ020	u	Pou d'embornal per a pont de 70x30 cm i 10 cm d'alçària, inclòs solera, amb tub de desguàs, entroncament i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols.	Rend.: 1,000 228,88 €
				Unitats      Preu      Parcial      Import
Ma d'obra				
	A0112000	h	Cap de colla	0,100 /R x 25,95000 = 2,59500
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 24,50000 = 24,50000
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000 /R x 21,15000 = 42,30000
			Subtotal:	69,39500      69,39500
Maquinària				
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,000 /R x 19,31000 = 19,31000
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250 /R x 43,88000 = 10,97000

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 48

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,000 /R x 1,87000 = 3,74000
			Subtotal:	34,02000      34,02000
Materials				
	BD5ZUC01	u	Marc i reixa de 70x30 cm de fosa dúctil, per a 25 t de càrrega de ruptura	1,000 x 79,71000 = 79,71000
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,350 x 1,47000 = 0,51450
	BFA1U110	m	Tub de PVC, DN 110 mm, PN 6 bar, amb unions de junt elàstica, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,500 x 3,02000 = 4,53000
	B071Z005	kg	Morter tixotròpic de retracció controlada amb enduriment ràpid.	20,000 x 1,40000 = 28,00000
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,000 x 0,37000 = 0,37000
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000 x 1,44000 = 1,44000
			Subtotal:	114,56450      114,56450
COST DIRECTE				217,97950
DESPESES INDIRECTES 5,00 %				10,89898
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>228,87848</b>
P-62	GD7JJT85	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000 21,69 €
				Unitats      Preu      Parcial      Import
Ma d'obra				
	A0112000	h	Cap de colla	0,0475 /R x 25,95000 = 1,23263
	A0121000	h	Oficial 1a	0,190 /R x 24,50000 = 4,65500
	A013U001	h	Ajudant	0,190 /R x 21,36000 = 4,05840
			Subtotal:	9,94603      9,94603
Materials				
	BD7JJ180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	1,020 x 10,50000 = 10,71000
			Subtotal:	10,71000      10,71000
COST DIRECTE				20,65603
DESPESES INDIRECTES 5,00 %				1,03280
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>21,68883</b>

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
<b>P-63</b>	<b>GFB1C355</b>	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa	<b>Rend.: 1,000</b> <b>16,78 €</b>
				Unitats      Preu      Parcial      Import
Ma d'obra				
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,290 /R x 25,32000 = 7,34280
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,290 /R x 21,75000 = 6,30750
				Subtotal: 13,65030 13,65030
Materials				
	BFB1C350	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió	1,020 x 2,08000 = 2,12160
				Subtotal: 2,12160 2,12160
DESPESES AUXILIARS				1,50 % 0,20475
COST DIRECTE				15,97665
DESPESES INDIRECTES				5,00 % 0,79883
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>16,77549</b>
<b>P-64</b>	<b>I2R24200</b>	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	<b>Rend.: 1,000</b> <b>21,48 €</b>
				Unitats      Preu      Parcial      Import
Ma d'obra				
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R x 20,46000 = 20,46000
				Subtotal: 20,46000 20,46000
COST DIRECTE				20,46000
DESPESES INDIRECTES				5,00 % 1,02300
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>21,48300</b>
<b>P-65</b>	<b>I2R540S0</b>	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	<b>Rend.: 1,000</b> <b>78,94 €</b>
				Unitats      Preu      Parcial      Import
Maquinària				
	C1RAP100	m3	Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials	1,000 /R x 75,18000 = 75,18000
				Subtotal: 75,18000 75,18000

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				COST DIRECTE 75,18000
				DESPESES INDIRECTES 5,00 % 3,75900
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>78,93900</b>
<b>P-66</b>	<b>I2R54237</b>	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	<b>Rend.: 1,000</b> <b>7,59 €</b>
				Unitats      Preu      Parcial      Import
Maquinària				
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,202 /R x 35,80000 = 7,23160
				Subtotal: 7,23160 7,23160
COST DIRECTE				7,23160
DESPESES INDIRECTES				5,00 % 0,36158
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>7,59318</b>
<b>P-67</b>	<b>I2R54267</b>	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina	<b>Rend.: 1,000</b> <b>5,87 €</b>
				Unitats      Preu      Parcial      Import
Maquinària				
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,131 /R x 42,68000 = 5,59108
				Subtotal: 5,59108 5,59108
COST DIRECTE				5,59108
DESPESES INDIRECTES				5,00 % 0,27955
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>5,87063</b>
<b>P-68</b>	<b>I2RA61H0</b>	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	<b>Rend.: 1,000</b> <b>13,28 €</b>
				Unitats      Preu      Parcial      Import
Materials				
	B2RA61H0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,450 x 8,72000 = 12,64400
				Subtotal: 12,64400 12,64400

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 51

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			COST DIRECTE	12,64400		
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,63220		
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>13,27620</b>		
<b>P-69</b>	<b>I2RA65A0</b>	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	<b>Rend.: 1,000 42,80 €</b>		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B2RA65A0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,430 x 94,79000 =	40,75970	
			Subtotal:		40,75970	40,75970
			COST DIRECTE		40,75970	
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %		2,03799	
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>42,79769</b>	
<b>P-70</b>	<b>I2RA6680</b>	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	<b>Rend.: 1,000 -28,60 €</b>		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,200 x -136,20000 =	-27,24000	
			Subtotal:		-27,24000	-27,24000
			COST DIRECTE		-27,24000	
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %		-1,36200	
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>-28,60200</b>	
<b>P-71</b>	<b>I2RA6770</b>	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	<b>Rend.: 1,000 0,00 €</b>		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B2RA6770	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat	0,035 x 0,00000 =	0,00000	

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 52

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
			Subtotal:	0,00000 0,00000		
			COST DIRECTE	0,00000		
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,00000		
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>0,00000</b>		
<b>P-72</b>	<b>I2RA6890</b>	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	<b>Rend.: 1,000 9,78 €</b>		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B2RA6890	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,190 x 49,03000 =	9,31570	
			Subtotal:		9,31570	9,31570
			COST DIRECTE		9,31570	
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %		0,46579	
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>9,78149</b>	
<b>P-73</b>	<b>I2RA6960</b>	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	<b>Rend.: 1,000 0,00 €</b>		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B2RA6960	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,040 x 0,00000 =	0,00000	
			Subtotal:		0,00000	0,00000
			COST DIRECTE		0,00000	
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %		0,00000	
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>0,00000</b>	

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 53

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
<b>P-74</b>	<b>I2RA7LP0</b>	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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)	<b>Rend.: 1,000      3,60 €</b>
			Unitats      Preu      Parcial      Import	
	Materials			
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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 3,43000 = 3,43000
			Subtotal:	3,43000
			COST DIRECTE	3,43000
			DESPESES INDIRECTES      5,00 %	0,17150
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>3,60150</b>
<b>P-75</b>	<b>I2RA8E00</b>	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	<b>Rend.: 1,000      0,12 €</b>
			Unitats      Preu      Parcial      Import	
	Materials			
	B2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000 x 0,11000 = 0,11000
			Subtotal:	0,11000
			COST DIRECTE	0,11000
			DESPESES INDIRECTES      5,00 %	0,00550
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>0,11550</b>
<b>P-76</b>	<b>K4SP5000</b>	m	Injecció de morter fluid i sense retracció, coaxial al tirant, amb una quantia de 25 Kg/m, com a mínim	<b>Rend.: 1,000      37,36 €</b>
			Unitats      Preu      Parcial      Import	
	Ma d'obra			
	A0121000	h	Oficial 1a	0,300 /R x 24,50000 = 7,35000
	A0140000	h	Manobre	0,300 /R x 20,46000 = 6,13800
			Subtotal:	13,48800
	Maquinària			
	C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	0,300 /R x 1,58000 = 0,47400
			Subtotal:	0,47400
	Materials			
	B0715200	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, fluid i sense retracció per a reparació	28,000 x 0,76000 = 21,28000

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 54

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	21,28000      21,28000
			DESPESES AUXILIARS      2,50 %	0,33720
			COST DIRECTE	35,57920
			DESPESES INDIRECTES      5,00 %	1,77896
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>37,35816</b>
<b>P-77</b>	<b>K4SPE500</b>	m	Tirant amb acer en barres rosacades tipus DIWIDAG 32WR o similar, acer tipus Y1050H de 32 mm de diàmetre, fixat a les plaques d'ancoratge i tesat, inclou p.p de les plaques d'ancoratge (180x180x4 mm), femella i sistema d'injecció	<b>Rend.: 1,000      30,97 €</b>
			Unitats      Preu      Parcial      Import	
	Ma d'obra			
	A0121000	h	Oficial 1a	0,200 /R x 24,50000 = 4,90000
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,300 /R x 24,89000 = 7,46700
	A0140000	h	Manobre	0,200 /R x 20,46000 = 4,09200
			Subtotal:	16,45900
	Materials			
	BOB2ATIR	m	Tirant amb acer en barres rosacades tipus DIWIDAG 32WR o similar, acer tipus Y1050H de 32 mm de diàmetre, fixat a les plaques d'ancoratge i tesat amb clau dinamomètrica. Inclou p.p de les plaques d'ancoratge (180x180x4 mm), femella i sistema d'injecció	6,310 x 2,00000 = 12,62000
			Subtotal:	12,62000
			DESPESES AUXILIARS      2,50 %	0,41148
			COST DIRECTE	29,49048
			DESPESES INDIRECTES      5,00 %	1,47452
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>30,96500</b>
<b>P-78</b>	<b>K4SPU001</b>	m	Perforació amb broca diamantada de diàmetre de fins a 60 mm, amb dispersió d'aigua i amb moviment de rotació, sense percussió. Comprén totes les broques i les seves corones diamantades utilitzades en els treballs de perforació rotativa. Inclou p.p d'execució les zones on quedarà embeguda la placa d'ancoratge de 250mm de diàmetre i 200 mm de profunditat i elements auxiliars d'accés a la zona de treball nassaris per realitzar les perforacions	<b>Rend.: 2,000      123,17 €</b>
			Unitats      Preu      Parcial      Import	
	Ma d'obra			
	A0140000	h	Manobre	0,450 /R x 20,46000 = 4,60350
	A0121000	h	Oficial 1a	0,450 /R x 24,50000 = 5,51250
			Subtotal:	10,11600
	Maquinària			
	C3H11110	h	Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió alta (500 kg/cm2) i carro de perforació per a barres de fins 60 mm de diàmetre. (inclou p.p	0,450 /R x 430,51000 = 96,86475





## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 57

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Subtotal:				44,86980
Materials				44,86980
BHWM1000	u		Part proporcional d'accessoris per a columnes	1,000 x 40,05000 = 40,05000
B064500C	m3		Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,500 x 58,04000 = 29,02000
BHM11J22	u		Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 6 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5	1,000 x 229,93000 = 229,93000
Subtotal:				299,00000
Partides d'obra				299,00000
G222U102	m3		Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	1,000 x 6,73625 = 6,73625
Subtotal:				6,73625
DEPESSES AUXILIARS				1,50 % 0,44076
COST DIRECTE				380,43051
DEPESSES INDIRECTES				5,00 % 19,02153
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>399,45203</b>
<b>P-83</b>	<b>MILANS30W</b>	<b>U</b>	Subministre i col·locació de llumenera tipus MilanS de Novatilu de 30w	<b>Rend.: 1,000 525,00 €</b>
COST DIRECTE				500,00000
DEPESSES INDIRECTES				5,00 % 25,00000
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>525,00000</b>
<b>P-84</b>	<b>PDG2-6SG3</b>	<b>m</b>	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriments de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	<b>Rend.: 1,000 13,67 €</b>
Unitats				Preu
Parcial				Import
Ma d'obra				
A0F-000B	h		Oficial 1a	0,015 /R x 25,36000 = 0,38040
A0D-0007	h		Manobre	0,030 /R x 21,17000 = 0,63510
Subtotal:				1,01550
Materials				1,01550
B06E-12C5	m3		Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,1122 x 62,20000 = 6,97884
BDG2-34UA	m		Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	2,040 x 0,15000 = 0,30600
BG2Q-1KTC	m		Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,100 x 2,02000 = 4,24200

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 58

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Subtotal:				0,46460
BDG3-34IJ u				2,020 x 0,23000 = 0,46460
Part proporcional de separadors, connectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 110 mm de diàmetre nominal				
Subtotal:				11,99144
DEPESSES AUXILIARS				1,50 % 0,01523
COST DIRECTE				13,02217
DEPESSES INDIRECTES				5,00 % 0,65111
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>13,67328</b>
<b>P-85</b>	<b>PPA0U001</b>	<b>pa</b>	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra	<b>Rend.: 1,000 2.000,00 €</b>
COST DIRECTE				1.904,76190
DEPESSES INDIRECTES				5,00 % 95,23810
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>2.000,00000</b>
<b>PRETILPEU</b>	<b>m</b>		Subministre i col·locació de pretil d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc. de 663 m m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduit, amb marcat CE, tipus PEU o similar	<b>Rend.: 1,000 230,96 €</b>
Unitats				Preu
Parcial				Import
Ma d'obra				
A0121000	h		Oficial 1a	1,000 /R x 24,50000 = 24,50000
A0140000	h		Manobre	1,000 /R x 20,46000 = 20,46000
Subtotal:				44,96000
Materials				44,96000
PRETPEU	m		Pretíl corb d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc. de 663 m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduit, amb marcat CE, tipus PEU de la casa Cidro o equivalent.	1,000 x 160,00000 = 160,00000
INCRECOL m				1,000 x 15,00000 = 15,00000
Increment per pintat de color diferent l'estandar				
Subtotal:				15,00000
COST DIRECTE				219,96000
DEPESSES INDIRECTES				5,00 % 10,99800
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>230,95800</b>

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 59

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
	PRETITERM	u	Subministre i col·locació de terminar de pretil d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc. de 663 m m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduit, amb marcat CE, tipus PEU o similar	Rend.: 1,000 335,96 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0140000	h	Manobre	1,000 /R x 20,46000 =	20,46000	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 24,50000 =	24,50000	
			Subtotal:		44,96000	44,96000
Materials	PRETTER	u	Terminar de pretil d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc. de 663 m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduit, amb marcat CE, tipus PEU de la casa Cidro o equivalent.	1,000 x 260,00000 =	260,00000	
	INCRECOL	m	Increment per pintat de color diferent l'estandar	1,000 x 15,00000 =	15,00000	
			Subtotal:		15,00000	15,00000
			COST DIRECTE			319,96000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		15,99800
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>335,95800</b>
P-86	XPA000MA	PA	Partida alçada a justificar sobre el cost de possibles mesures correctores relacionades amb la fauna protegida.	Rend.: 1,000	800,00 €	
			COST DIRECTE			761,90476
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		38,09524
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>800,00000</b>

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Pàg.: 60

## PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	Rend.: 1,000 2.925,27 €
			COST DIRECTE	2.925,27000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>2.925,27000</b>
	XPA1CQ01	pa	Partida alçada a justificar per al Control de Qualitat	Rend.: 1,000 2.118,67 €
			COST DIRECTE	2.118,67000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>2.118,67000</b>
	XPA1IMPR	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos	Rend.: 1,000 5.000,00 €
			COST DIRECTE	5.000,00000
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>5.000,00000</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
INRECOLOR	m	Increment per pintat de color diferent l'estandar	15,00000 €

ANNEX NÚM. 9

**PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ**

**ANNEX NÚM. 09. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ**

**ÍNDEX**

1. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL I PER CONTRACTE DE L'OBRA.....	2
2. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ. ....	2

**ANNEX NÚM. 09. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ****1. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL I PER CONTRACTE DE L'OBRA**

Aplicant els preus de projecte als amidaments resultants i afegint-li l'import de les partides alçades i l'import dels Serveis Afectats s'obté un Pressupost d'Execució Material de 169.509,76 € augmentat pels coeficients legals de despeses generals (13%), benefici industrial (6%) i els tipus d'IVA vigent (21%), s'obté un Pressupost de Contracte de 244.077,11 €.

FASE 1.....	109.029,44 €
FASE 2.....	66.957,61 €
<hr/>	
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL .....	175.987,05 €
13,00 % DESPESES GENERALS 177.001,50 €.....	22.878,32 €
6,00 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 177.001,50 € .....	10.558,22 €
<hr/>	
Subtotal .....	209.424,59 €
21 % IVA SOBRE 210.631,79 €.....	43.979,16 €
<hr/>	
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE .....	253.403,75 €

El Pressupost d'Execució per Contracte de l'Obra puja a la quantitat de **DOS-CENTS CINQUANTA-TRES MIL QUATRE-CENTS TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS (253.403,75€).**

**2. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ.**

El pressupost per a coneixement de l'administració en aquest cas coincideix amb el Pressupost d'Execució per Contracte de l'Obra.

Així doncs, el present Pressupost per al Coneixement de l'Administració puja a la quantitat de:

**DOS-CENTS CINQUANTA-TRES MIL QUATRE-CENTS TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS (253.403,75€).**







## ANNEX NÚM. 10. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ. MEMÒRIA

### ÍNDEX

1. DADES GENERALS .....	2
1.1. ACOMPLIMENT DEL RD 105/2008 .....	2
1.2. DEFINICIONS.....	2
1.3. OBLIGACIONS DEL PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS .....	2
1.4. OBLIGACIONS DEL POSSEÏDOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS .....	3
2. OBJECTIU .....	3
3. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ .....	3
3.1. MESURES DE PREVENCIÓ DE RESIDUS EN PROJECTE.....	3
3.2. MESURES DE PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA .....	3
4. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS.....	4
4.1. INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS.....	4
4.1.1. INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ .....	4
4.1.2. INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC .....	5
5. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS.....	5
6. PLEC DE CONDICIONS.....	8
7. PRESSUPOST .....	8
8. DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS .....	8

## ANNEX NÚM. 10. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ. MEMÒRIA

### 1. DADES GENERALS

#### 1.1. ACOMPLIMENT DEL RD 105/2008

El R.D. té per objecte establir el règim jurídic de la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, amb la fi de fomentar, en aquest ordre, la seva prevenció, reutilització, reciclatge i altres formes de valoració, assegurant que els destinats a operacions d'eliminació rebin un tractament adequat, i contribuir a un desenvolupament sostenible de l'activitat de construcció.

D'acord amb la disposició transitòria única es d'aplicació a partir del Febrer del 2009 en tots el projectes relacionats amb la producció de residus.

#### 1.2. DEFINICIONS

El RD 105/2008 inclou les següents definicions (article 2), a més a més de les incloses en l'article 3 de la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus:

##### **Residu de construcció i d'enderrocs:**

Qualsevol substància u objecte generat en una obra de construcció o demolició, del qual el seu posseïdor (contractista) es despendrà o del que tingui intenció o obligació de despendre.

##### **Residu especial:**

Tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

##### **Residu no especial:**

Tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

##### **Residu inert:**

Residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

##### **Productor de residus de construcció i demolició (promotor):**

La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.

La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altre tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.

El importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

##### **Posseïdor de residus de la construcció i demolició (constructor):**

La persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

#### 1.3. OBLIGACIONS DEL PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS

Complementàriament als requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el promotor deurà:

1. Incloure en el projecte constructiu de l'obra un Estudi de gestió de residus de construcció i demolició, si es el cas, amb el contingut següent, previst a l'article 4 del RD 105/2008 :

L'estimació de la quantitat, expressada en tones i metres cúbics dels residus de construcció que es generaran en l'obra, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 5 de febrer.

Les mesures per a la prevenció de residus en l'obra objecte del projecte.

Les operacions de reutilització, valorització o eliminació a que es destinaran els residus que es generin en l'obra.

Les mesures per a la separació dels residus en obra, i compliment per part del posseïdor dels residus (contractista).

Plànols, si es el cas, de les instal·lacions previstes per l'aplec, manipulació, separació dels residus dintre de l'obra.

Les prescripcions que son d'aplicació dintre del Plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, referents als aplecs, manipulació i separació, si es el cas, dels residus de construcció generats dintre de l'obra.

Una valoració, si es el cas, del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició, que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

2. Disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en la seva obra han sigut gestionats, en el seu cas, en obra o entregats a una

instal·lació d'eliminació pel seu tractament d'un gestor de residus autoritzat, d'acord als criteris establerts en aquest R.D.

#### 1.4. OBLIGACIONS DEL POSSEÏDOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS

- El Contractista deurà presentar a l'Ajuntament de Sant Feliu de Codines i al promotor un Pla de Gestió de residus de construcció i demolició que es vagin a generar en l'obra, amb el contingut previst a l'article 4.1 l'article 5 del RD 105/2008.

Aquest Pla de Gestió es basarà en les descripcions i contingut del Estudi de Gestió de residus del projecte i deurà ser aprovat pel Director de l'Obra.

Una vegada acceptat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

- En el cas que el posseïdor (Contractista) dels residus de construcció i demolició no els gestioni per sí mateix, restarà obligat a entregar-los a un gestor residus autoritzat amb l'aportació de la documentació, certificats acreditatius i obligacions que determina l'article 5.3 del RD 105/2008.

## 2. OBJECTIU

El present estudi de gestió de residus del "Conservació extraordinària. Ponts i estructures. Rehabilitació d'obra de fàbrica a la C-31, PK 209+310, marge dret. Tram: Sant Adrià del Besòs", té com objectiu fer una previsió dels residus que es generaran durant l'execució de l'obra i la gestió que es realitzarà amb aquests residus; d'acord amb les exigències de la normativa autonòmica, catalana i estatal.

## 3. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ

### 3.1. MESURES DE PREVENCIÓ DE RESIDUS EN PROJECTE

A continuació s'identifiquen totes aquelles accions de minimització tingudes en consideració en el projecte, per tal, de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí	No
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí	No
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	S'ha dissenyat la l'estructura tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

### 3.2. MESURES DE PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

Les actuacions de prevenció que han de desenvolupar-se estan orientades a aconseguir disminuir la quantitat de residus produïts (prevenció quantitativa) i reduir la seva toxicitat o perillositat (prevenció qualitativa). Els objectius són:

- Promoure la reutilització en origen de materials i productes en l'obra.
- Implicar als agents que intervenen en el sector de la construcció i de la gestió dels residus en la consciència i necessitat de promoure la prevenció i minimització dels residus.
- Prevenir la utilització de materials de la construcció amb efectes perjudicials pel medi ambient i la salut de les persones que, al final de la seva vida, quan tenen lloc activitats de demolició poden convertir-se en residus de la construcció tòxics i perillosos.
- Minimitzar les fraccions d'impropis que arriben a les instal·lacions de gestió com a conseqüència d'una falta de bona gestió en origen.

Les actuacions necessàries per a la prevenció de residus en l'obra, són:

- Fomentar plans de gestió de residus en l'obra que contemplin una descripció rigorosa de les mesures i operacions previstes i que garanteixin els següents aspectes:
  - La minimització en obra amb control de qualitat del procés de reutilització i reciclatge en origen.
  - L'avaluació de les diferents possibilitats de substitució de materials amb substàncies perilloses.
  - La introducció de bones pràctiques de separació en origen que faciliten l'obtenció de runes netes que tinguin com a destí la seva revalorització.
- Elaborar pressupostos d'obra, per part de les activitats generadores de runes, que incorporen una partida pressupostària explícita sobre la gestió d'aquests residus.
- Incloure en els projectes tècnics d'avaluació de residus criteris de prevenció i minimització, així com especificar la maquinària i l'equipament a peu d'obra, o altres mitjans que es consideren oportuns per aconseguir aquesta prevenció, en col·laboració amb les Administracions locals.
- Fomentar els sistemes de devolució dels envasos i embalatges de la construcció

- Actualitzar estudis impulsats des del DMAiH per avaluar:
  - Les possibilitats de reutilització de les runes en origen (%).
  - El comportament dels materials reciclats en aplicacions concretes.
  - La influència de nous materials de la construcció en la composició i gestió de residus.

#### 4. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

- Els residus s'han d'estimar en tones i en metres cúbics.
- Els residus s'han codificat segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER)1

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els amidaments realitzats provenen de la informació del projecte, essencialment plànols, i de les dades estimades de la situació actual de la ubicació de l'obra

Tot seguit s'adjunten en forma de taula la tipologia, volums i pes estimat estimats:

Codi	Residu	Volum(m³)	Massa(T)
INERTS			
170101	Formigó	64,40	154,56
170302	Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301	58,86	141,26
170504	Residus de terra inerts	93,00	186,00
NO ESPECIALS			
150101	Envasos de paper i cartró	1,25	0,09
170201	Fusta	0,32	0,08
170203	Plàstic	0,34	0,02
170405	Ferro i acer	0,022	0,18
ESPECIALS			
150110	Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	0,23	0,02
	Total	182,00	396,42

#### 4.1. INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS

Per tal de facilitar la correcta planificació de la gestió interna i externa dels Residus Especials, s'ha inclòs un inventari d'aquest tipus de residus.117.029,44

##### 4.1.1. INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ

La taula següent llista els tipus de Residus Especials que es preveuen generar en les activitats de nova construcció.

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ (també inclou la part d'obra nova de les reparacions o reformes)	codi CER	S'utilitzen?	
		Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
<i>RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ</i>			
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per aquestes	150110	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa	150111	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses	150202	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>RESIDUS DE LA FFDU I DEL DECAPATGE O DE L'ELIMINACIÓ DE PINTURA I DE VERNÍS</i>			
- Residus de decapat o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Residus de decapants o desvernissants	080121	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, LA FORMULACIÓ, LA DISTRIBUCIÓ I LA UTILITZACIÓ (FFDU) DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE</i>			
- Dissolvents	070103/70403/070404	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I DE SEGELLANTS (INCLOENT ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)</i>			

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ (també inclou la part d'obra nova de les reparacions o reformes)	codi LER	S'utilitzen?	
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080409	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>RESIDUS DE LA FFDU DE PLÀSTICS, DE CATXÚ SINTÈTIC I DE FIBRES ARTIFICIALS</i>			
- Residus que contenen silicones perilloses	070216	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ</i>			
- Restes de desencofrants	170903	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Altres residus de construcció i de demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA</i>			
- Piles alcalines (excepte 160603)	160604	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- Residus de tòner per impressió diferents dels especificats en el codi 080317	80318	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

#### 4.1.2. INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC

Anàlogament al punt anterior, es llisten a continuació els Residus Especials generats a les activitats d'enderroc.

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC (enderroc, reparació o reforma)	codi LER	S'ha detectat?		Quantitat		
		Sí <input checked="" type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	T	m <sup>3</sup>	u.
<i>TERRES CONTAMINADES</i>						
- Terres i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
- Llots de fosses sèptiques	200304	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
<i>AMIANT <sup>(5)</sup></i>						
- Flocatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC (enderroc, reparació o reforma)	codi LER	S'ha detectat?		Quantitat		
- Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres,	170605	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			

granotes, caretes, etc.)						
- Calorifugat de canonades amb amiant	170605	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
- Plaques de fibrociment amb amiant	170605	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
- Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
- Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
- Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant	170605	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
- Plaques de cel ras que contenen amiant	170605	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
- Paviments vinílics que contenen amiant	170605	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
<b>TOTAL AMIANT</b>						
<i>RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS</i>						
- Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFC o HCFC	160211	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
<i>RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA</i>						
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
<i>ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ</i>						
- Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
- Qualsevol element, material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses (detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.)	150110	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,02	0,23	
- Altres residus de construcció i de demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			

<sup>(5)</sup> Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no friable, en el qual les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola (el principal producte és el fibrociment: plaques ondulades, panells, dipòsits, xemeneies, conductes d'aire, etc.) i amiant friable (amiat projectat, etc.). Les fibres d'amiant s'introdueixen en l'organisme per les vies respiratòries; per tant, el risc d'amiant és en funció de la quantitat de fibres que es troben en suspensió de l'aire. En cas de detectar elements susceptibles de contenir amiant caldrà demanar, amb suficient antelació, els permisos pertinents a l'autoritat laboral competent i complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent.

## 5. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Una obra té dos tipus de gestió, la de dins de l'obra i la de fora de l'obra.

Es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres d'urbanització sigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels No Especials i dels Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Es recomana que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix

amb les característiques físico-químiques exigides, reutilitzat (en els cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.





Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti amb els amidaments i preus unitaris previstos en el Pressupost d'aquest Estudi de Gestió de Residus.

**Gestió interna:**

A continuació s'adjunta, en forma de taula, una fitxa per identificar les operacions de gestió de residus dintre de l'obra per a cadascun dels lots en que està dividit el projecte:

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA	
1 Separació segons tipologia de residu	<p>Separació mínima obligatòria si els materials següents superen les fraccions indicades a continuació (segons RD 105/2008):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Formigó: 80 T</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Maons, teules, ceràmics: 40 T</li> <li><input type="checkbox"/> Metall: 2 T</li> <li><input type="checkbox"/> Fusta: 1 T</li> <li><input type="checkbox"/> Vidre: 1 T</li> <li><input type="checkbox"/> Plàstic: 0,5 T</li> <li><input type="checkbox"/> Paper i Cartró: 0,5 T.</li> </ul>
Especials	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui)</li> </ul> <p>La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents:</p> <p>No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.</p> <p>El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals</p> <p>Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes.</p>

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA	
	<p>Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc.</p> <p>Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites</p> <p>Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials</p>
Inerts	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> contenidor per Inerts barrejats</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> contenidor per Inerts Formigó</li> <li><input type="checkbox"/> contenidor per Inerts Ceràmica</li> <li><input type="checkbox"/> contenidor per altres inerts</li> <li><input type="checkbox"/> contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador</li> </ul>
No Especials	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> contenidor per metall</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> contenidor per fusta</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> contenidor per plàstic</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> contenidor per paper i cartró</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> contenidor per la resta de residus No Especials barrejats</li> <li><input type="checkbox"/> contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats</li> </ul>
Inerts+No Especials	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**)</li> </ul> <p>(**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.</p>
2 Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra	<p>Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament.</p> <p>Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador:</p> <p>(kg):0 (m3):0</p> <p>Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris)</p> <p>(kg):0 (m3):0</p>
3 Senyalització dels contenidors	<p>Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.</p>

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA	
<p>Inerts</p> 	<p>Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.</p> <p>CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)</p>
<p>No Especials barrejats</p> 	<p>Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.</p> <p>CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:</p> <p>fusta      ferralla      Paper i cartró      Plàstic      cables elèctrics</p> 
<p>Especials</p> 	<p>A l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials</p>

**Gestió externa:**

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

<http://www.arc-cat.net/ca/home.asp>

A títol orientatiu es detallen alguns centres propers:

**DEIXALLERIA DE TERRASSA (I)**

**Adreça i contacte**

CTRA. NACIONAL 150 (DAVANT MCAT. CENTRAL), KM 14,8

08227 TERRASSA

Adreça web

Telèfon: 937315424

**Horari**

De dilluns a dissabte de 10h a 13h i de 15h a 18h Diumenges de 10h a 14h

**Residus Valoritzables**

ALTRES RESIDUS VALORITZABLES  
 ENVASOS  
 FERRALLA  
 FUSTES  
 PAPER I CARTRÓ  
 PODA  
 RUNES  
 TÈXIL  
 VIDRE  
 VIDRE PLA  
 VOLUM.

**Residus especials**

AGULLES I PUNXANTS  
 ALTRES RESIDUS ESPECIALS  
 BATERIES  
 DISSOLVENTS  
 ELECTRODOMÈSTICS AMB CFCS  
 FERRALLA ELECTRÒNICA  
 FLUORESCENTS  
 OLIS MINERALS  
 OLIS VEGETALS  
 PILES  
 PNEUMÀTICS

**Dades generals**

TITULAR:  
 ECO-EQUIP, S.A.M.  
 C/ ESLA, S/N  
 08221 TERRASSA  
 Telèfon: 937843300

EXPLOTADOR:  
 ECO-EQUIP, SAM

**DEIXALLERIA DE TERRASSA (II) (CAN CASANOVAS)**

**Adreça i contacte**

CTRA. RUBÍ, 341  
 08221 TERRASSA  
 Adreça web  
 Telèfon: 937315424

**Horari**

De dilluns a dissabte de 10h a 13h i de 15h a 19h. Diumenges de 10h a 14h.

#### Residus Valoritzables

ALTRES RESIDUS VALORITZABLES  
ENVASOS  
FERRALLA  
FUSTES  
PAPER I CARTRÓ  
PODA  
RUNES  
TÈXTIL  
VIDRE  
VIDRE PLA  
VOLUM

#### Residus especials

AGULLES I PUNXANTS  
ALTRES RESIDUS ESPECIALS  
BATERIES  
DISSOLVENTS  
ELECTRODOMÈSTICS AMB CFCS  
FERRALLA ELECTRÒNICA  
FLUORESCENTS  
OLIS MINERALS  
OLIS VEGETALS  
PILES  
PNEUMÀTICS

#### Dades generals

TITULAR:  
ECO-EQUIP, S.A.M.  
C/ ESLA, S/N  
08221 TERRASSA  
Telèfon: 937843300

EXPLOTADOR:  
ECO-EQUIP, SAM

### 6. PLEC DE CONDICIONS

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn. La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la normativa indicada en el apartat 6.1 Marc legal:

En el DOCUMENT N°3 PLEC DE CONDICIONS d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'han inclòs els articles que seran d'aplicació a la gestió de residus.

### 7. PRESSUPOST

El pressupost estimat per a la gestió de residus per a cadascun dels lots en que es divideix aquest projecte es resumeix en les següents imports, expressats en PEM (Pressupost d'execució material)

- El cost estimatiu de la classificació de residus és de 45,97 €
- El cost estimatiu de la càrrega i el transport de residus és de 1.514,25 €
- El cost estimatiu de la deposició de residus és de 3.714,09 €

El total del cost de la gestió de residus de la construcció i d'enderrocs generats en l'obra és de 5.274,31 € (CINC-MIL DOS-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS).

En el DOCUMENT N° 4 PRESSUPOST d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'ha inclòs els amidaments i abonaments estimats per la gestió dels residus previstos.

Dintre del Pressupost d'Execució Material de les obres s'ha inclòs un capítol independent per a la Gestió de Residus de la construcció i demolició de l'obra on s'especifica la estimació del cost previst per a la gestió de residus.

### 8. DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

DOCUMENT NÚM. 1 MEMÒRIA

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4 PRESSUPOST

Barcelona, març 2021

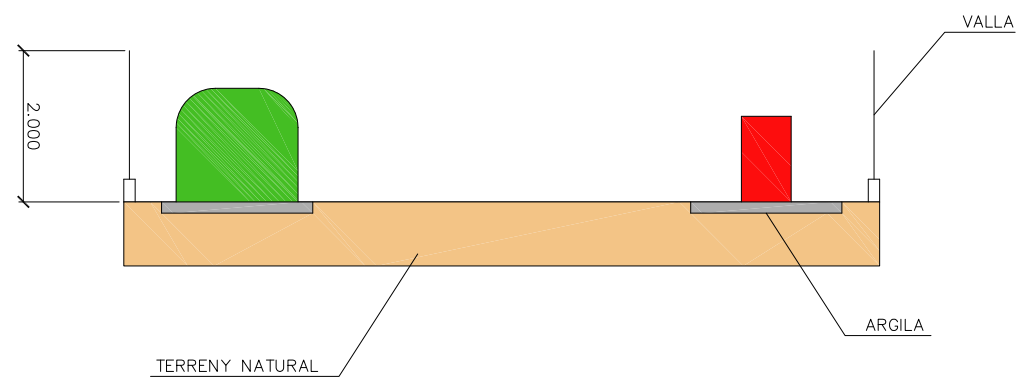
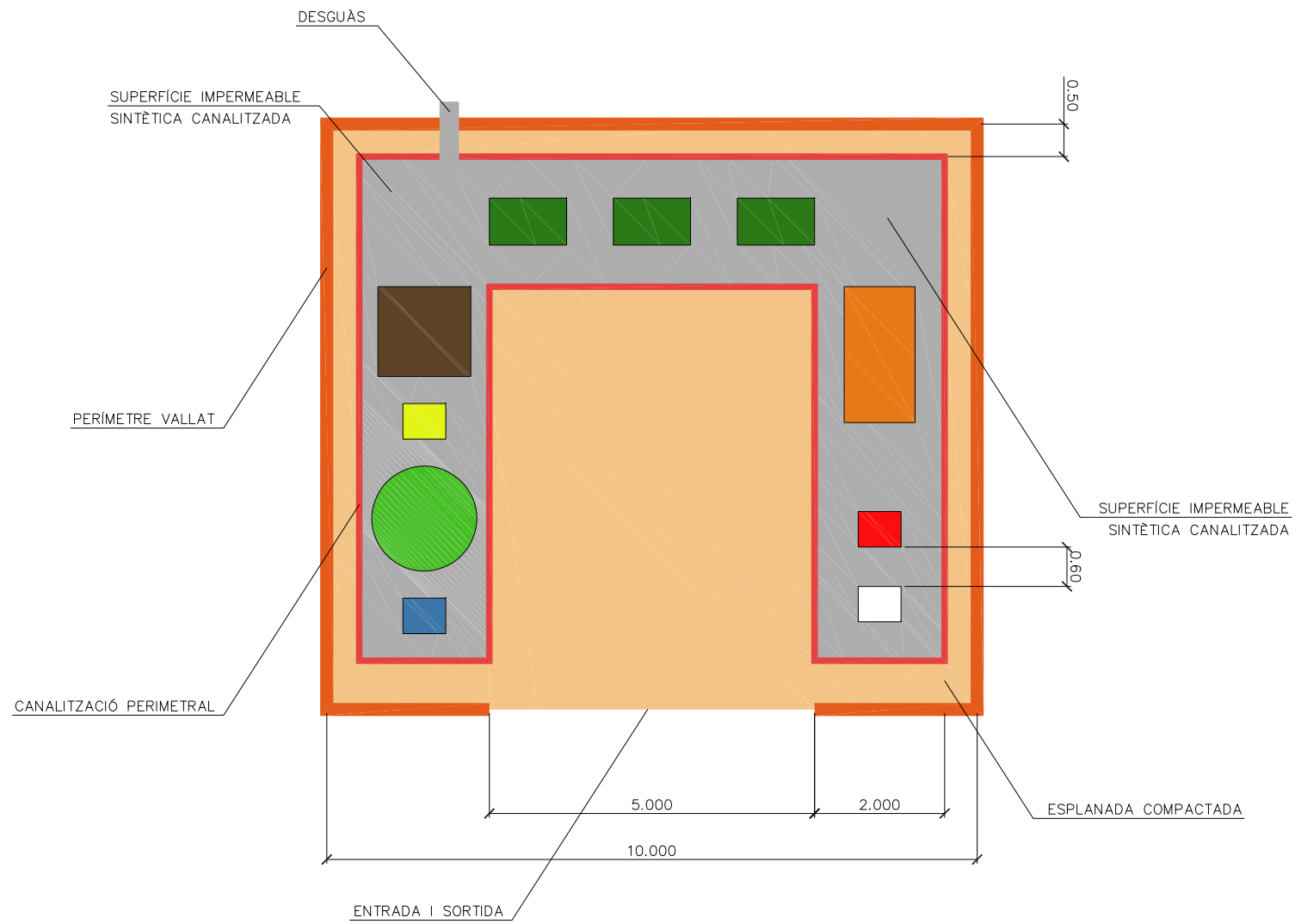
Els autors del projecte

Manuel Reventós i Rovira  
Enginyer de Camins

Rosa Mora Díaz  
Enginyer Tècnic d'Obrtes Públiques









## ANNEX NÚM. 10. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ. PLEC

### ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC.....	2
1.1. OBJECTE .....	2
1.2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS.....	2
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU .....	2
2.1. PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (PROMOTOR) .....	2
2.1.1. Obligacions i competències del promotor en matèria de gestió de residus de la construcció i demolicions: .....	2
2.2. Posseïdor de residus de la construcció i demolició (constructor) .....	3
2.2.1. Obligacions del posseïdor de residus de construcció i demolicions .....	3
2.3. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT EN OBRA.....	3
2.3.1. Competències del coordinador de seguretat i salut d'obra en matèria de seguretat i salut en la gestió de residus:.....	3
2.4. DIRECTOR D'OBRA.....	4
2.4.1. Competències del director d'obra en matèria de gestió de residus: .....	4
3. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ.....	4
4. CONDICIONS ECONÒMIQUES.....	5
4.1. CRITERIS D'APLICACIÓ.....	5
4.2. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA .....	5
4.2.1. Definició de les Activitats considerades en l'Estudi de Gestió de Residus: .....	5
4.2.2. Condicions del procés d'execució.....	6
4.3. UNITATS I CRITERIS D'AMIDAMENT.....	6
4.4. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS.....	7

## ANNEX NÚM. 10. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ. PLEC

### 1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

#### 1.1. OBJECTE

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Gestió de Residus (E.G.R.) de la construcció i demolició comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Gestió de Residus del Contractista com a document contractual de la gestió organitzativa de la producció de residus (Planificació, Organització, Execució i Control de totes les activitats) de l'obra, les diferents mesures a emprar per a la reducció dels residus (Mitjans Auxiliars, Sistemes de Classificació dels residus), l'execució i implantacions provisionals de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries per a la classificació i selecció a l'obra dels materials considerats inerts, especials i no especials, per al seu reciclatge, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les fitxes i sistemes de control que hauran de controlar el transport al monodipòsit o lloc d'utilització i la gestió realitzada amb l'identificació dels transportistes i gestors autoritzats.

#### 1.2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Segons la normativa legal vigent, Art. 4.1. a) del R.D. 105/2008, de 1 de febrer, sobre "OBLIGACIONS DEL PRODUCTOR DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ", l'Estudi de Gestió de Residus de la construcció i demolicions haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra, tenint de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures per gestionar els residus i procediments per tal de reduir-los reutilitzar-los o gestionar-los dintre o fora de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva de la identificació dels residus que es vagin a generar en l'obra, la seva avaluació i codificació d'acord a la llista europea de residus; les mesures per a la prevenció de residus en obra; les operacions de reutilització, valoració o eliminació al que seran sotmesos els residus generats en obra.

Plec: Les prescripcions, normes legals i reglamentaries aplicables, del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del projecte, en relació amb els aplecs, manipulació, separació i, si és el cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició de les zones proposades per a la classificació prèvia en obra dels residus de construcció i demolició.

Amidaments: De totes les unitats o elements de gestió dels residus a l'obra que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació i valoració de cada activitat, i del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Gestió de Residus.

### 2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

D'acord amb l'article 2 del R.D. 105/2008, de 1 de febrer, s'estableix la definició de les parts

que, als efectes d'aquest real decret, intervenen i estan obligats a prendre decisions ajustant-se als seus continguts:

1. Controlar els residus de construcció i demolició en totes les fases de les obres.
2. Avaluar els residus que no es poden evitar i la seva gestió.
3. Tenir en compte l'evolució de la tècnica per tal de adaptar les activitats de les obres, mètodes de treball i de producció a la minoració dels impactes mediambientals als efectes dels residus.
4. Planificar i adoptar mesures que donin prioritat a la informació amb instruccions col·lectives als treballadors respecte a l'organització de la feina, les condicions de treball, i la influència dels factors ambientals al treball, tots relacionat amb la fase de producció de residus de construcció i demolició.

#### 2.1. PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (PROMOTOR)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, serà considerat Promotor:

La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.

La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altre tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.

El importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

##### 2.1.1. Obligacions i competències del promotor en matèria de gestió de residus de la construcció i demolicions:

Complementàriament als requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el promotor haurà:

Incloure en el projecte constructiu de l'obra un Estudi de gestió de residus de construcció i demolició, si es el cas, amb el contingut següent, previst a l'article 4 del RD 105/2008 :

L'estimació de la quantitat, expressada en tones i metres cúbics dels residus de construcció que es generaran en l'obra, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 5 de febrer.

Les mesures de control de la producció de residus en l'obra objecte del projecte.

Les operacions de reutilització, valoració o eliminació a que es destinaran els residus que es generin en l'obra.

Les mesures per a la separació dels residus en obra, i compliment per part del posseïdor dels residus (contractista).

Plànols, si és el cas, de les instal·lacions previstes per l'aplec, manipulació, separació dels residus dintre de l'obra.

Les prescripcions que són d'aplicació dintre del Plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, referents als aplecs, manipulació i separació, si es el cas, dels residus de construcció generats dintre de l'obra.

Una valoració, si es el cas, del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició, que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

Disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en la seva obra han seguit gestionats, en el seu cas, en obra o entregats a una instal·lació de eliminació pel seu tractament d'un gestor de residus autoritzat, d'acord als criteris establerts en aquest R.D.

## 2.2. Posseïdor de residus de la construcció i demolició (constructor)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, serà considerat Constructor:

La persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

### 2.2.1. Obligacions del posseïdor de residus de construcció i demolicions

El Contractista deurà presentar al Promotor un Pla de Gestió de residus de construcció i demolició que es vagin a generar en l'obra, amb el contingut previst a l'article 4.1 i l'article 5 del RD 105/2008. Aquest Pla de Gestió es basarà en les descripcions i contingut del Estudi de Gestió de residus del projecte i deurà ser aprovat pel Director de l'Obra i acceptat pel Promotor.

Una vegada acceptat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

En el cas que el posseïdor (Contractista) dels residus de construcció i demolició no els gestioni per sí mateix, restarà obligat a entregar-los a un gestor residus autoritzat amb l'aportació de la documentació, certificats acreditatius i obligacions que determina l'article 5.3 del RD 105/2008.

## 2.3. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT EN OBRA

El Coordinador de Seguretat i Salut en obra serà als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

### 2.3.1. Competències del coordinador de seguretat i salut d'obra en matèria de seguretat i salut en la gestió de residus:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Dintre de les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, derivades de l'activitat de la gestió de residus, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament, referides a les operacions de reutilització de residus i la seva gestió.

b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra, relacionades amb els residus de la construcció i demolicions, per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha del Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:

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, a on es tingui previst les separacions de les fraccions dels residus en la pròpia obra, 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 posta en servei i el control periòdic de les INSTAL·LACIONS i dispositius necessaris per a la reducció de residus en l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.

e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses (residus especials).

f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.

g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació a monodipòsit dels residus i deixalles.

3. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

4. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball en la fase de producció i gestió dels residus.

5. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra i zones de classificació i separació dels residus les persones autoritzades. A més a més, el Coordinador de Seguretat i Salut tindrà en compte els continguts de la Memòria de l'Estudi de Seguretat i Salut, concretament els apartats següents: "19.- Àrees Auxiliars, 19.1 Zones d'apilament", "20. Tractament de residus", "21. Tractament de materials i/o substàncies perilloses", "21.1. Manipulació", "21.2. Delimitació/condicionament de zones d'apilament".

## 2.4. DIRECTOR D'OBRA

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, serà considerat Director d'Obra:

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat.

### 2.4.1. Competències del director d'obra en matèria de gestió de residus:

Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Gestió de Residus del contractista.

Aprovar i signar el Pla de Gestió de Residus (P.G.R.) que desenvolupi l'Estudi de Gestió de Residus del Projecte. El Contractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització en el Pla de Gestió de Residus i presentar-los a l'aprovació del Director de les obres.

Verificar l'influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs de demolicions i moviment de terres, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Gestió de Residus.

Disposar de la documentació, a exigir al Contractista, que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en obra han estat gestionats, en el seu cas, en obra o entregats a una instal·lació de valoració o de eliminació per al seu tractament per un gestor de residus autoritzat, per tal de incloure-les en la documentació de final d'obra.

Certificar el final d'obra, amb la comprovació de totes les fitxes de seguiment de la gestió de residus que siguin preceptius.

Elaborar i subscriure la Memòria de Gestió de Residus de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb la documentació i certificats que foren perceptius.

## 3. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Gestió de Residus (P.G.R.), el Contractista tindrà en compte la

normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'EGR, obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats

LLEI 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.

DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.

DECRET 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.

DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.

DECRET 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.

LLEI 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.

LLEI 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.

REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.

ORDEN DE 28 DE FEBRERO DE 1989 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de aceites usados.

REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.

LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

a) Tots aquells continguts que facin referència a la producció i gestió de residus:

DOCUMENT N° 3-Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte

"Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació", confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la "Direcció General d'Arquitectura". (cas d'Edificació)

"Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de la MMAMB".

b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques

de l'Edificació publicades pel "Ministerio de la Vivienda" i posteriorment pel "Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo".

c) La normativa legislativa vigent de la Generalitat de Catalunya d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics de Gestió de residus, totes elles al moment de l'oferta.

## 4. CONDICIONS ECONÒMIQUES

### 4.1. CRITERIS D'APLICACIÓ

L' Art. 4,a), punt 7º del R.D. 105 / 2008, de 1 de febrer, senyala que s'ha d'incloure al Estudi de Gestió (E.G.R.) una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent, i per consegüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'Estudi de Gestió de Residus de la construcció i demolicions (E.G.R.), haurà de quantificar el conjunt de "despeses" previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al Quadre de Preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments i valoració recollides en el pressupost de l'E.G.R son estimatius i podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Gestió de Residus (P.G.R.), prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució dels controls i criteris de reutilització dels residus continguts en l'E.G.R. A aquests efectes, el pressupost del P.G.R. haurà d'anar incorporat al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

### 4.2. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA

#### 4.2.1. Definició de les Activitats considerades en l'Estudi de Gestió de Residus:

##### CÀRREGA I TRANSPORT:

Operacions de càrrega i transport, o de transport amb temps d'espera per a la càrrega, de terres, material d'excavació i residus de la construcció i operacions de tria dels materials sobrants, runes i de rebuig que es generen a l'obra, o en un enderroc, per tal de classificar-los en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.

S'han considerat els tipus següents:

M3 Transport o càrrega i transport de terres i material procedent d'excavació a un a monodipòsit o centre de reciclatge, amb contenidor, dúmper o camió.

M3 Transport o càrrega i transport de residus de la construcció a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb contenidor o amb camió.

U Subministrament de bidó per a emmagatzemar residus potencialment perillosos.

Càrrega i transport fins a centre de recollida o transferència de bidons amb residus potencialment perillosos.

Classificació dels materials sobrants i de rebuig en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.

Descàrrega i emmagatzematge dels residus de l'obra en un lloc especialitzat, d'acord amb el tipus de residu.

*Per a la càrrega i transport del formigó (CODI 170101) s'ha inclòs dintre dels amidaments del pressupost un coeficient d'esponjament d'un 35%.*

##### CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES 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 trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

*Per a la càrrega i transport de les terres no reutilitzables a l'obra (CODI 170504) s'ha inclòs dintre dels amidaments del pressupost un coeficient d'esponjament d'un 20%.*

##### 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.

#### TRANSPORT A L'OBRA:

Es defineix com el transport de terres i material d'excavació o del rebaix, entre dos punts de la mateixa obra i lloc d'ús, o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la Direcció de l'Obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la Direcció de l'Obra.

Aquesta partida d'obra no està prevista com de gestió de residus, sinó que està inclosa en cada partida d'obra d'excavació en esbrossades, terres vegetals, desmunts, rebaix i rases, dintre del Pressupost de Execució Material de Projecte.

#### TRANSPORT A CENTRE DE RECICLATGE, A MONODIPÒSIT, A ABOCADOR ESPECÍFIC O A CENTRE DE RECOLLIDA I TRANSFERÈNCIA:

S'han de transportar a l'abocador autoritzat tots els materials procedents de l'excavació que la Direcció de l'Obra no accepti com a útils, o siguin sobrants.

El transportista ha de lliurar un certificat O FULLA DE SEGUIMENT per a cada servei, on s'indiqui el lloc d'abocament, la classificació del centre on s'ha fet l'abocament i la quantitat de material de cada tipus que s'ha abocat.

#### DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada material, en funció de la seva classificació de tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc adequat, legalment autoritzat per al tractament o emmagatzematge d'aquell tipus de residu. El Contractista organitzarà i modificarà les vagades que siguin necessàries, les condicions a l'obra per tal de garantir aquesta classificació.

#### CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat:

Formigó CER 170101 (formigó)  $\geq 80$  t

Maons, teules, ceràmics CER 170103 (teules i materials ceràmics)  $\geq 40$  t

Metall CER 170407 (metalls barrejats)  $\geq 2$  t

Fusta CER 170201 (fusta)  $\leq 1$  t

Vidre CER 170202 (vidre)  $\geq 1$  t

Plàstic CER 170203 (plàstic)  $\geq 0.5$  t

Paper i cartró CER 150101 (envasos de paper i cartró)  $\geq 0.5$  t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

Si es fa la separació selectiva en obra:

Inerts CER 170107 (mesclades de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)

No especials CER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)

Especials CER 170903\* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Si es fa la separació selectiva en un centre de transferència (extern):

Inerts i No especials CER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)

Especials CER 170903\* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes en la DT, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

#### 4.2.2. Condicions del procés d'execució

##### CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES 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 i el que determini el gestor corresponent del dipòsit de residus autoritzat.

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.

#### 4.3. UNITATS I CRITERIS D'AMIDAMENT

##### TRANSPORT DE TERRES O RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS:

M3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra. En el preu s'inclou l'esponjament.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador, que té un preu independent.

TERRES:

M3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra. En el preu s'inclou l'esponjament.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

En el preu s'inclou l'esponjament.

RESIDUS ESPECIALS:

Unitat de quantitat de bidons o contenidors subministrats i transportats al centre de recollida.

TRANSPORT DE RESIDUS ESPECIALS:

La unitat d'obra inclou tots els requisits legals que exigeixi el gestor corresponent d'aquests tipus de transports.

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

M3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la Direcció de l'Obra.

Tots els possibles canvis de situació i ubicació dels contenidors o pasteras en la zona de classificació dels residus seran a càrrec del Contractista.

Altrament, el temps d'espera dels camions pel servei de transport dels residus es considera repercutit en el preu del servei de recollida, i sense cap dret a reclamació per part del Contractista.

DISPOSICIÓ DE RUNA O RESIDUS INERTS:

M3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra. En el preu s'inclou l'esponjament; inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS NO ESPECIALS O 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 tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent i l'emissió del certificat per part de l'entitat receptora.

S'abonarà diferent segons el tipus de residu i la unitat de mesura vindrà especificada al pressupost.

En qualsevol cas, el pressupost de gestió de residus s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

Barcelona, març 2021

Els autors del projecte

Manuel Reventós i Rovira  
Enginyer de Camins

Rosa Mora Díaz  
Enginyer Tècnic d'Obrtes Públiques

#### 4.4. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

El Pressupost de Gestió de Residus està inclòs com una dintre d'un capítol independent, i s'abonarà amb certificacions mensuals, d'acord amb les partides, amidaments i Quadre de Preus contemplades en el pressupost del Pla de Gestió de Residus que presenti el Contractista, que sigui aprovat pel Director de l'Obra i acceptat pel promotor.



**AMIDAMENTS**

OBRA 01 PRESSUPOST PONT CAMÍ CEMENTIRI VELL\_GR  
 CAPÍTOL 01 CLASIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 I2R24200 m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150101	T						
2			1,250				1,250	C#*D#*E#*F#
3	170201	T						
4			0,320				0,320	C#*D#*E#*F#
5	170203	T						
6			0,340				0,340	C#*D#*E#*F#
7	150110	T						
8			0,230				0,230	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,140

OBRA 01 PRESSUPOST PONT CAMÍ CEMENTIRI VELL\_GR  
 CAPÍTOL 02 CARREGA I TRANSPORT RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORIT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 I2R54237 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170101	T						
2	RESTES REPARACIÓ		80,916	0,050			4,046	C#*D#*E#*F#
3	VORADES		151,000	0,050			7,550	C#*D#*E#*F#
4	VORERES		130,000	0,200			26,000	C#*D#*E#*F#
5			134,000	0,200			26,800	C#*D#*E#*F#
6	170302	T						
7	EMBORNALS		1,200	0,150			0,180	C#*D#*E#*F#
8	ENDERROC PAVIMENT		237,200	0,150			35,580	C#*D#*E#*F#
9	FRESAT		490,000	0,030			14,700	C#*D#*E#*F#
10			120,000	0,070			8,400	C#*D#*E#*F#
11	150101	T						
12			1,250				1,250	C#*D#*E#*F#
13	170201	T						
14			0,320				0,320	C#*D#*E#*F#
15	170203	T						
16			0,340				0,340	C#*D#*E#*F#
17	170405	T						
18			0,022				0,022	C#*D#*E#*F#

**AMIDAMENTS**

TOTAL AMIDAMENT 125,188

2 I2R540S0 m3 Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150110	T						
2			0,230				0,230	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,230

3 I2R54267 m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	17504	T						
2			67,000				67,000	C#*D#*E#*F#
3			26,000				26,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 93,000

OBRA 01 PRESSUPOST PONT CAMÍ CEMENTIRI VELL\_GR  
 CAPÍTOL 03 DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 I2RA61H0 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170101	T						
2	RESTES REPARACIÓ		80,916	0,050			4,046	C#*D#*E#*F#
3	VORADES		151,000	0,050			7,550	C#*D#*E#*F#
4	VORERES		130,000	0,200			26,000	C#*D#*E#*F#
5			134,000	0,200			26,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 64,396

2 I2RA65A0 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170302	T						
2	EMBORNALS		1,200	0,150			0,180	C#*D#*E#*F#
3	ENDERROC PAVIMENT		237,200	0,150			35,580	C#*D#*E#*F#
4	FRESAT		490,000	0,030			14,700	C#*D#*E#*F#
5			120,000	0,070			8,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 58,860

**AMIDAMENTS**

3 I2RA7LP0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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	17504	T						
2			67,000				67,000	C#*D#*E#*F#
3			26,000				26,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 93,000

4 I2RA6960 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150101	T						
2			1,250				1,250	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1,250

5 I2RA6890 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170201	T						
2			0,320				0,320	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 0,320

6 I2RA6770 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170203	T						
2			0,340				0,340	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 0,340

7 I2RA6680 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170405	T						
2			0,022				0,022	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 0,022

8 I2RA8E00 kg Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903\* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150110	T						
2			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

**AMIDAMENTS**

**TOTAL AMIDAMENT** 20,000

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-UN EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	21,48 €
P-2	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (SETANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	78,94 €
P-3	I2R54237	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 (SET EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	7,59 €
P-4	I2R54267	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina (CINC EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	5,87 €
P-5	I2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (TRETZE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	13,28 €
P-6	I2RA65A0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (QUARANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	42,80 €
P-7	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (MENYS VINT-I-VUIT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	-28,60 €
P-8	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00 €
P-9	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (NOU EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	9,78 €
P-10	I2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00 €
P-11	I2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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) (TRES EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	3,60 €
P-12	I2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	0,12 €

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
--------	------	----	------------	------

Barcelona, març 2021

Els autors del projecte

Manuel Reventós i Rovira  
Enginyer de CaminsRosa Mora Díaz  
Enginyer Tècnic d'Obres Pú

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 2**

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	<b>21,48</b> €
			Altres conceptes	21,48000 €
P-2	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	<b>78,94</b> €
			Altres conceptes	78,94000 €
P-3	I2R54237	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	<b>7,59</b> €
			Altres conceptes	7,59000 €
P-4	I2R54267	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina	<b>5,87</b> €
			Altres conceptes	5,87000 €
P-5	I2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	<b>13,28</b> €
	B2RA61H0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	12,64400 €
			Altres conceptes	0,63600 €
P-6	I2RA65A0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	<b>42,80</b> €
	B2RA65A0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	40,75970 €
			Altres conceptes	2,04030 €
P-7	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	<b>-28,60</b> €
	B2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-27,24000 €
			Altres conceptes	-1,36000 €
P-8	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	<b>0,00</b> €
	B2RA6770	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-9	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	<b>9,78</b> €
	B2RA6890	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	9,31570 €
			Altres conceptes	0,46430 €
P-10	I2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	<b>0,00</b> €

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 2**

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B2RA6960	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-11	I2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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)	<b>3,60</b> €
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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)	3,43000 €
			Altres conceptes	0,17000 €
P-12	I2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	<b>0,12</b> €
	B2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,11000 €
			Altres conceptes	0,01000 €

Barcelona, març 2021

Els autors del projecte

Manuel Reventós i Rovira  
Enginyer de CaminsRosa Mora Díaz  
Enginyer Tècnic d'Obres Pú

**PRESSUPOST**

Pàg.: 1

OBRA	01	PRESSUPOST PONT CAMÍ CEMENTIRI VELL_GR				
CAPÍTOL	01	CLASIFICACIÓ DE RESIDUS				
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	21,48	2,140	45,97
<b>TOTAL</b>	<b>CAPÍTOL</b>	01.01				<b>45,97</b>

OBRA 01 PRESSUPOST PONT CAMÍ CEMENTIRI VELL\_GR  
 CAPÍTOL 02 CARREGA I TRANSPORT RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORIT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R54237	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 (P - 3)	7,59	125,188	950,18
2	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 2)	78,94	0,230	18,16
3	I2R54267	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina (P - 4)	5,87	93,000	545,91
<b>TOTAL</b>	<b>CAPÍTOL</b>	01.02				<b>1.514,25</b>

OBRA 01 PRESSUPOST PONT CAMÍ CEMENTIRI VELL\_GR  
 CAPÍTOL 03 DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5)	13,28	64,396	855,18
2	I2RA65A0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	42,80	58,860	2.519,21
3	I2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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 - 11)	3,60	93,000	334,80
4	I2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 10)	0,00	1,250	0,00
5	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 9)	9,78	0,320	3,13
6	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 8)	0,00	0,340	0,00
7	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7)	-28,60	0,022	-0,63

EUR

**PRESSUPOST**

Pàg.: 2

8	I2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 12)	0,12	20,000	2,40
<b>TOTAL</b>	<b>CAPÍTOL</b>	01.03				<b>3.714,09</b>

EUR



**RESUM DE PRESSUPOST**

Pàg.: 1

<b>NVELL 2: CAPÍTOL</b>			<b>Import</b>
Capítol	01.01	CLASIFICACIÓ DE RESIDUS	45,97
Capítol	01.02	CARREGA I TRANSPORT RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORIT	1.514,25
Capítol	01.03	DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA	3.714,09
<b>Obra</b>	<b>01</b>	<b>Pressupost PONT CAMÍ CEMENTIRI VELL_GR</b>	<b>5.274,31</b>
			<b>5.274,31</b>

<b>NVELL 1: OBRA</b>			<b>Import</b>
Obra	01	Pressupost PONT CAMÍ CEMENTIRI VELL_GR	5.274,31
			<b>5.274,31</b>

ANNEX NÚM. 11

REPORTATGE FOTOGRÀFIC



**ANNEX NÚM. 11. REPORTATGE FOTOGRÀFIC**

**ÍNDEX**

1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC ..... 2

**Apèndix núm. 1. Plànol situació fotografies**



Fotografia núm. 1 – Accés ascensor des del pont



Fotografia núm. 4 – Ascensor i prament frontal estrep oest.



Fotografia núm. 2/3 – Vistes tauler des de sota. Detall canalització i sortida embornals



Fotografia núm. 5/6 – Aletes estrep oest. Vegetació



Fotografia núm. 7/8 – Estrep est. Parament frontal i aleta aigües amunt



Fotografia núm. 11 – Vista general del carrer del cementiri Vell sobre el pont



Fotografia núm. 9/10 – Aleta estrep est aigües avall. Vegetació.



Fotografia núm. 12 – Distribució funcional del carrer del cementiri Vell sobre el pont



Fotografia núm. 13 – Detall barana



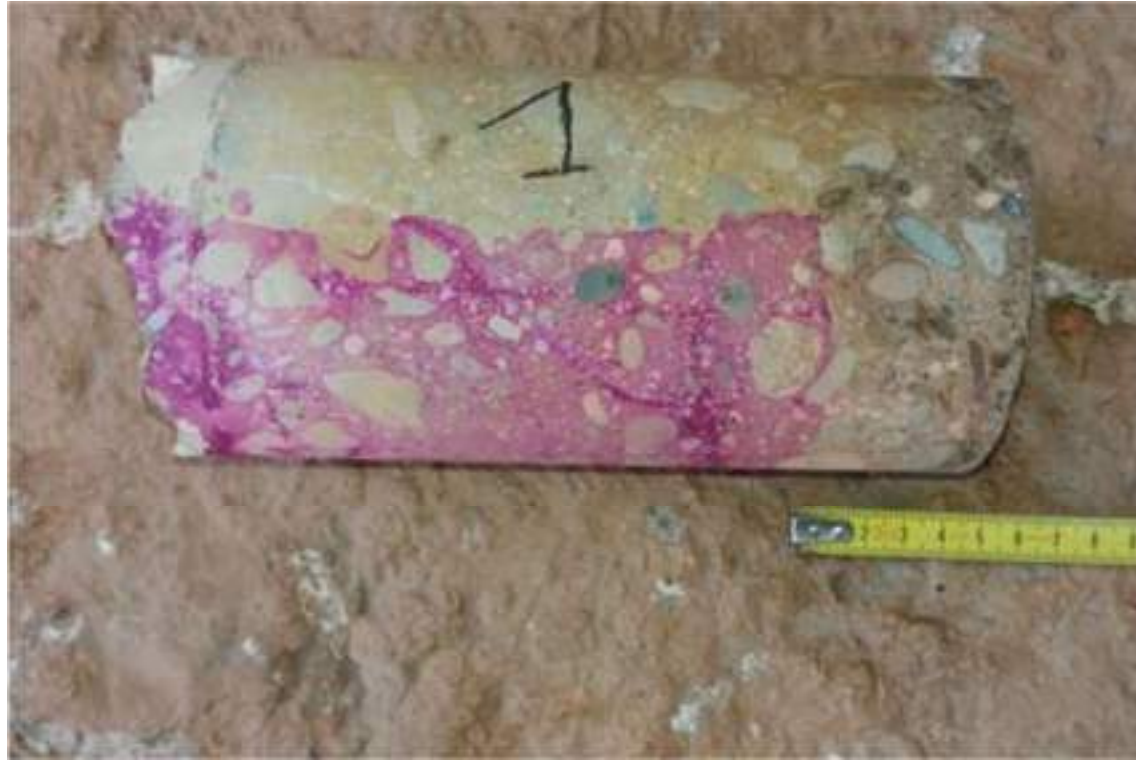
Fotografia núm. 16/17 – Patologies. Fissures transversals a l'eix de la biga (01-0.4mm)/Degradació superficial



Fotografia núm. 14/15 – Patologies. Soscavació sota estrep oest/deformació aletes laterals del tauler estrep est



Fotografia núm. 18 – Patologies. Coqueries pel mal formigonat de les bigues



Fotografia núm. 19 – Patologies. Testimoni d'atac per carbonatació a les bigues del pont



Fotografia núm. 21 – Patologies. Corrosió d'elements



Fotografia núm. 20 – Patologies. Vegetació a les zones de voreres i imposta sobre el tauler



Fotografia núm. 22– Patologies. No existeixen juntes de dilatació en el tauler del pont





Fotografia núm. 23 – Patologies. Acumulació de materials en embornals que no permeten el desagüe de la plataforma



Fotografia núm. 26 – Patologies.



Fotografia núm. 24/25 – Patologies. Barana amb alçada insuficient, manca de sistemes de contenció. Degradació superficial de paviments amb esquerdes.



Fotografia núm. 27 – Patologies.





CONSULTOR  
**ENGINYERIA REVENTOS**

AUTORS DEL PROJECTE  
 MANUEL REVENTOS I ROVIRA  
 ROSA MORA DÍAZ

TÍTOL DEL PROJECTE  
**REHABILITACIÓ DEL PONT DEL CEMENTIRI  
 AL PARC DE VALLPARADÍS A TERRASSA**

CLAU  
 PR-19-007

ESCALES  
 A1: 1/125  
 A3: 1/250  
 ORIGINALS

0 3.125 6.25  
 GRÀFIQUES

NOM DEL PLANO:  
 ANNEX REPORTATGE FOTOGRÀFIC

DATA:  
 MARÇ 2021

NOM FITXER:  
 ANNEX11.dwg

PLÀNOL NÚM.  
 ANNEX11

FULL.....1.....DE.....1.....

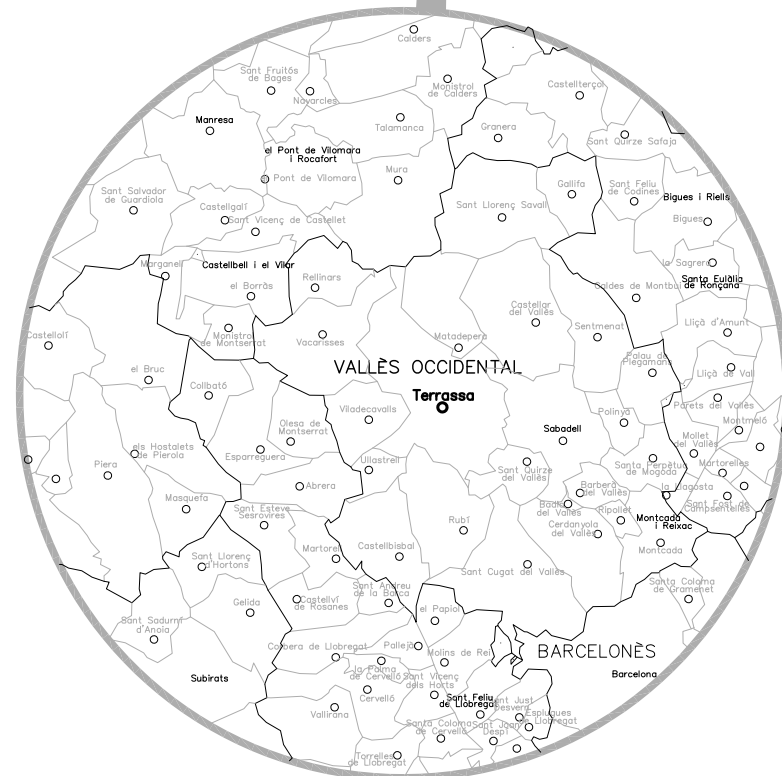
DOCUMENT NÚM. 2

PLÀNOLS

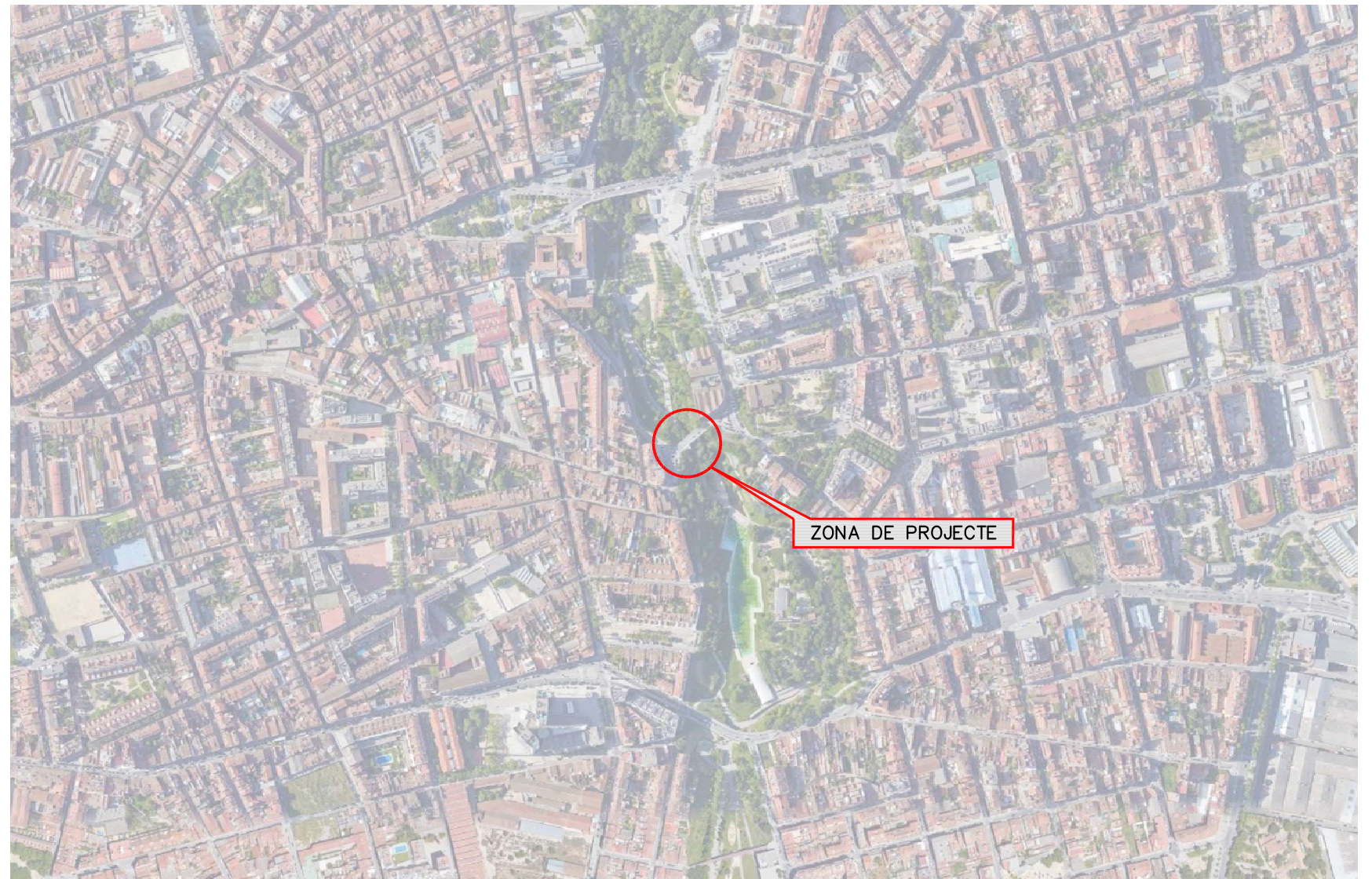
SITUACIÓ  
E: 1/1.250.000



DETALL SITUACIÓ  
E: 1/500.000



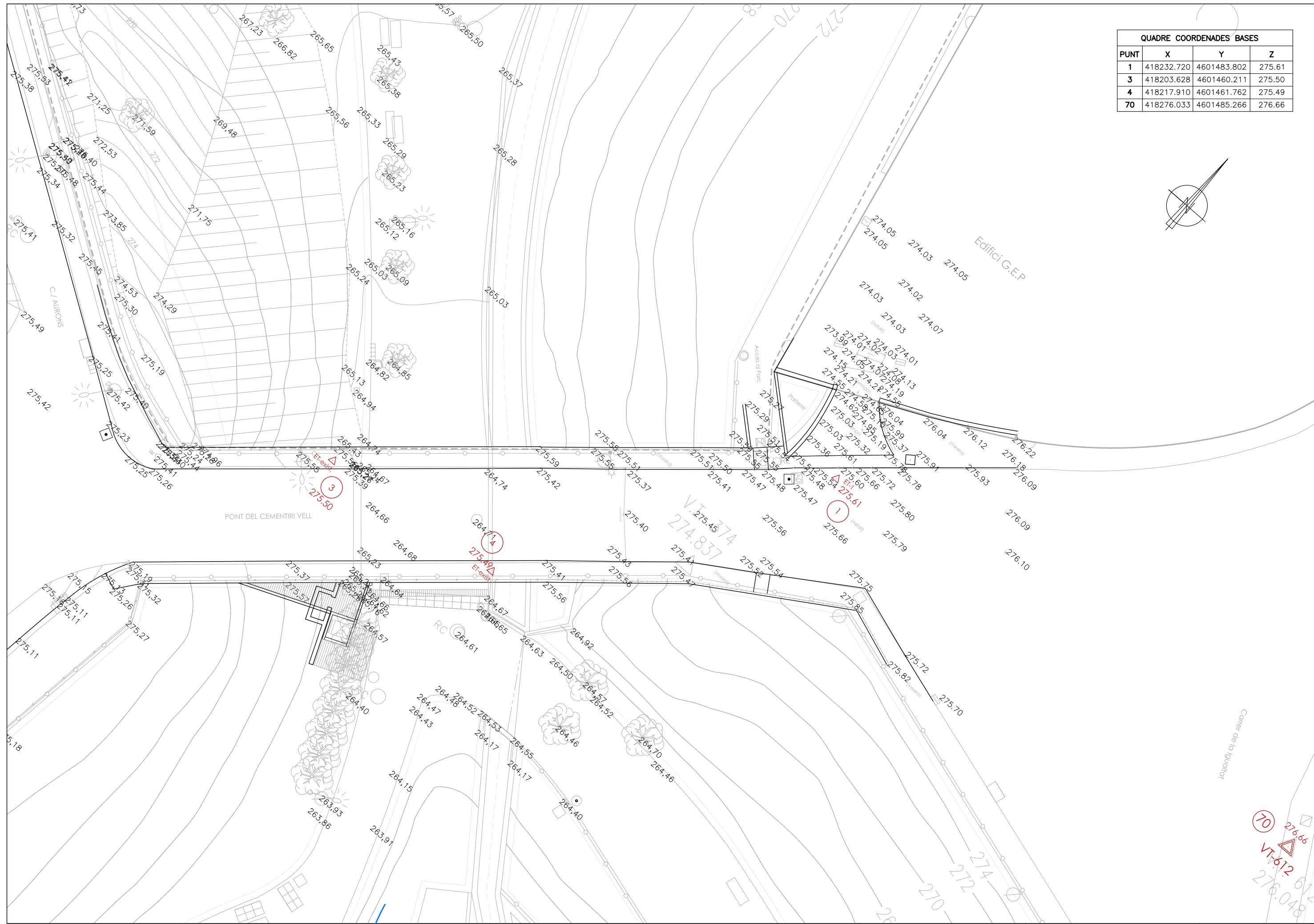
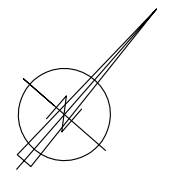
SITUACIÓ  
E: s/e



ÍNDEX DE PLÀNOLS

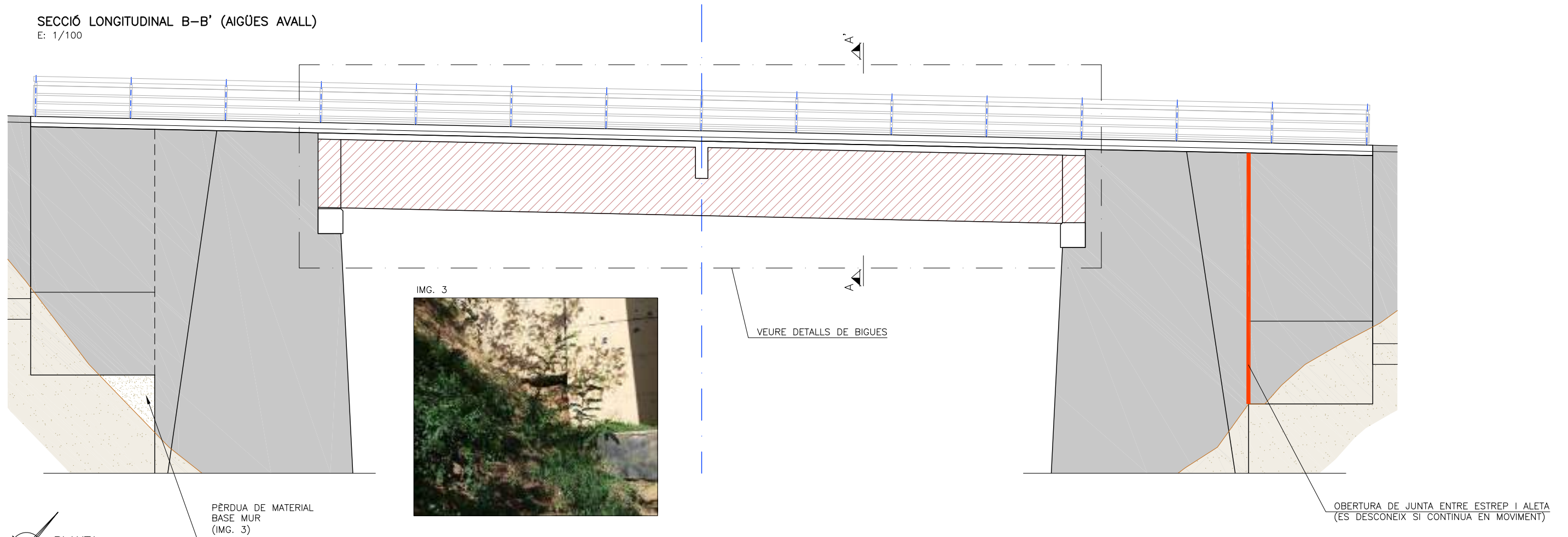
01 SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX
02 ESTAT ACTUAL
02.A PLANTA TOPOGRÀFICA
02.B PLANTA I SECCIONS PONT
03 PATOLOGIES ESTRUCTURALS
04 REPARACIONS ESTRUCTURALS
04.A ESTRUCTURES DE FORMIGÓ
04.B MILLORA TRASDÓS ESTREPS
05 DRENATGE
06 URBANITZACIÓ
06.A PLANTA
06.B SECCIONS I DETALLS
06.C ENLLUMENAT
07 SERVEIS AFECTATS

QUADRE COORDENADES BASES			
PUNT	X	Y	Z
1	418232.720	4601483.802	275.61
3	418203.628	4601460.211	275.50
4	418217.910	4601461.762	275.49
70	418276.033	4601485.266	276.66

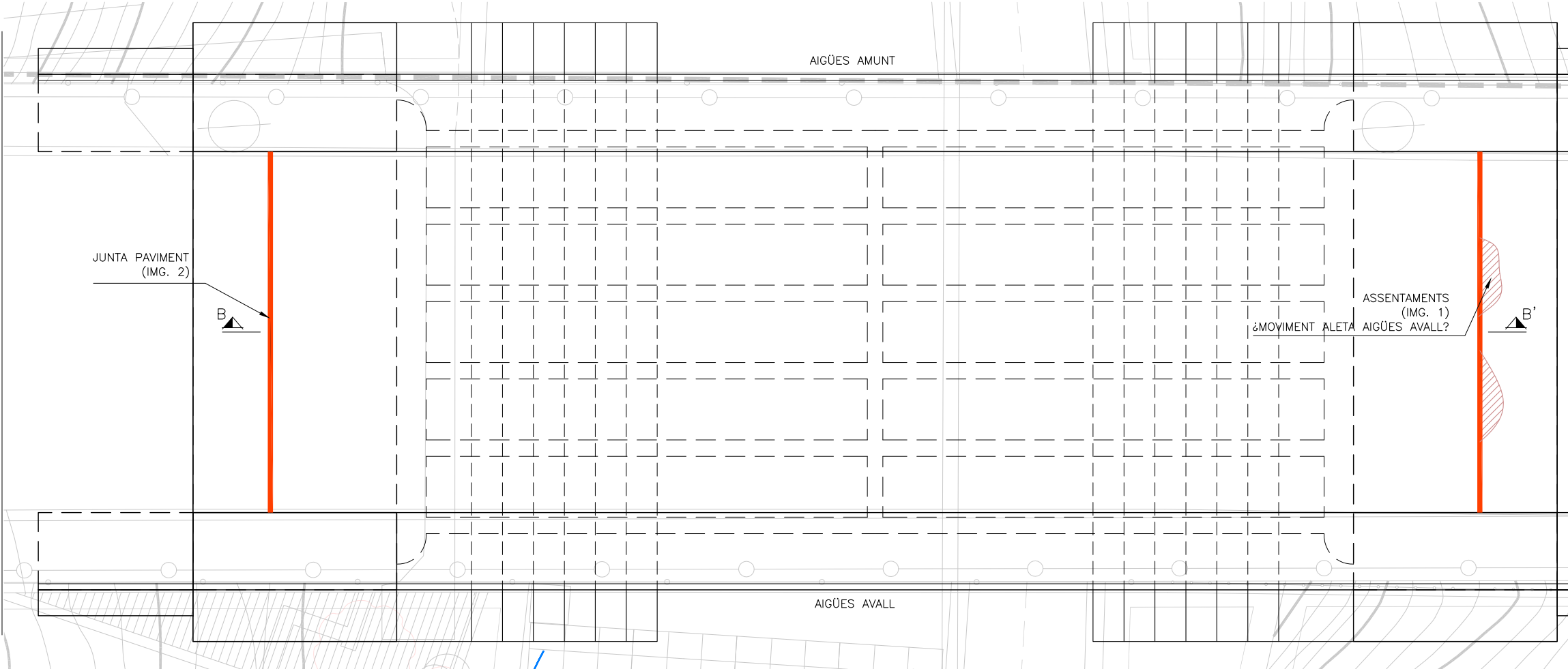




SECCIÓ LONGITUDINAL B-B' (AIGÜES AVALL)  
E: 1/100

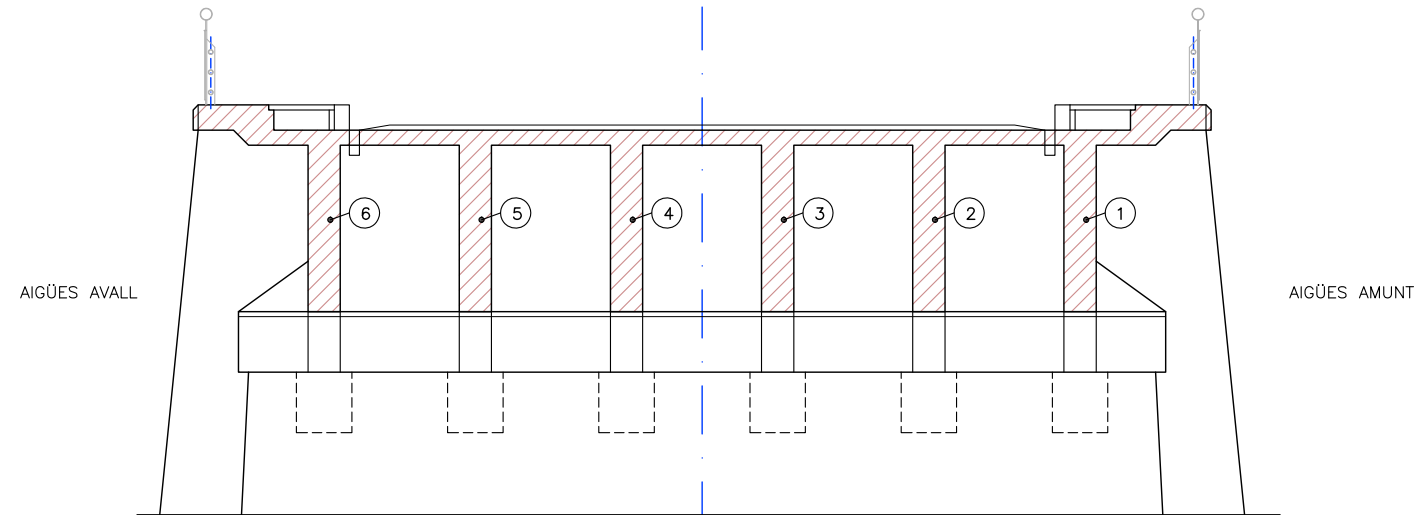


PLANTA  
E: 1/100





SECCIÓ TRANSVERSAL A-A'  
E: 1/75

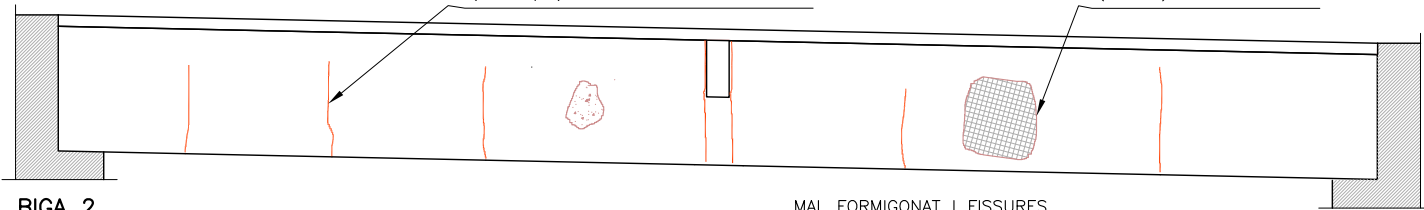


DETALLS DE PATYOLOGIES DE BIGUES  
E: 1/100

BIGA 1

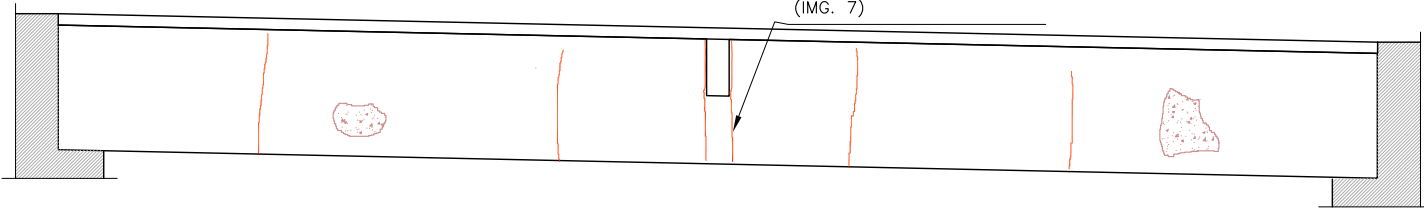
FISSURES GENERALITZADES EN TOTA LA DIRECTRIU DE LES BIGUES (IMG. 5/9)

DESAIGUE SENSE BUNERA (IMG. 3)

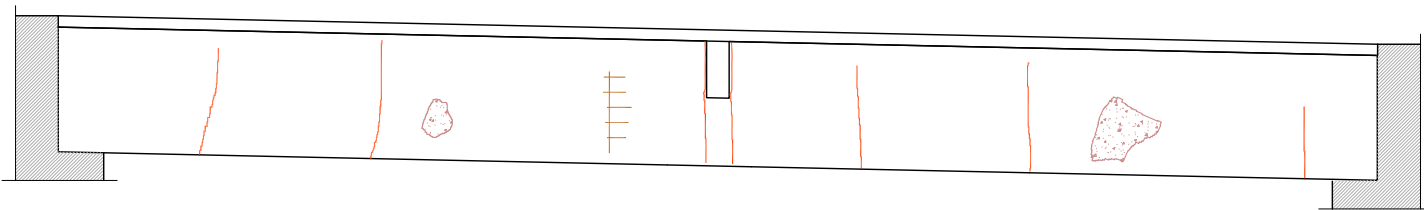


BIGA 2

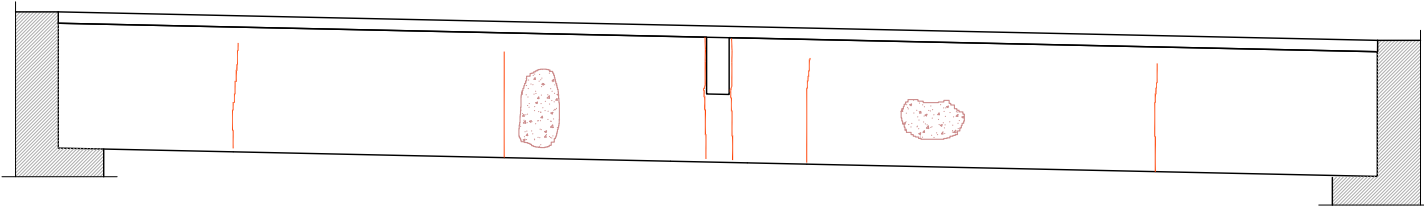
MAL FORMIGONAT I FISSURES (IMG. 7)



BIGA 3

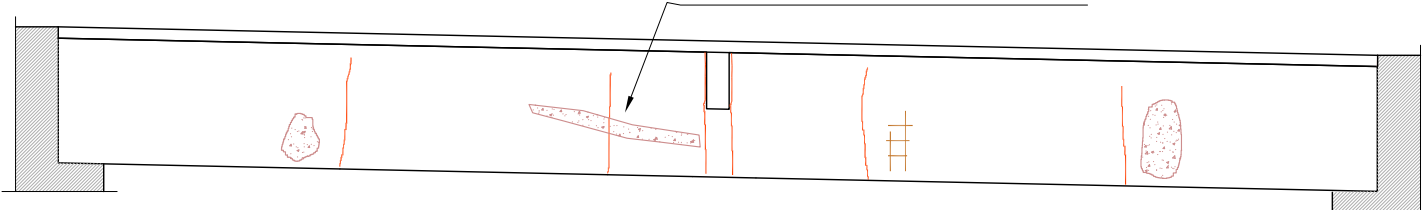


BIGA 4



BIGA 5

ABSÈNCIA DE VIBRAT DURANT EL FORMIGONAT (IMG. 8)



IMG. 3



IMG. 4



IMG. 5



IMG. 6



IMG. 7



IMG. 8



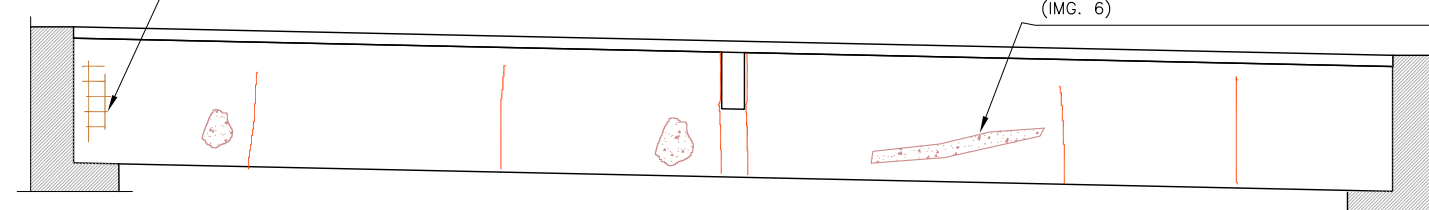
IMG. 9



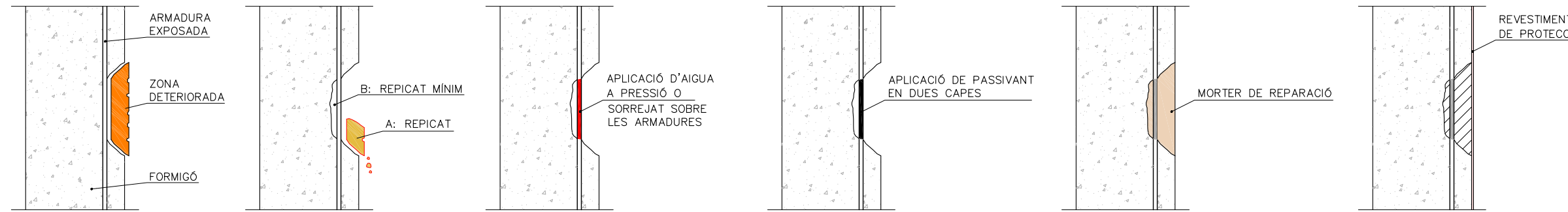
BIGA 6

ARMADURA VISTA (IMG.4)

ABSÈNCIA DE VIBRAT DURANT EL FORMIGONAT (IMG. 6)



**1. REPARACIÓ DELS ESCROSTONAMENTS AMB O SENSE ARMADURA EXPOSADA EN PARAMENTS DE FORMIGÓ. PROCEDIMENT PER A LA REPARACIÓ**



FASE 1: ESTAT INICIAL

FASE 2: SANEJAT I NETEJA  
A: SANEJAMENT MITJANÇANT REPICAT MANUAL O MECÀNIC  
B: REPICAT MÍNIM (2+ RECOBRIMENT)cm TOTALS  
(MÍNIM 2cm DARRERE DE L'ARMADURA)

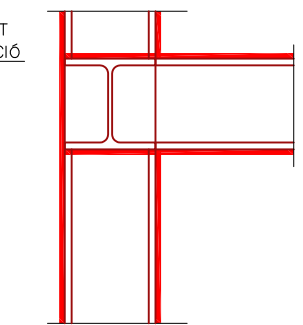
FASE 3: NETEJA  
APLICACIÓ D'AIGUA A PRESSIÓ O, EN EL CAS DE QUE HI HAGI ARMADURES, SORREJAT SOBRE EL SUPORT PER A LA PREPARACIÓ DE LES ARMADURES, AMB UN GRAU SA 2 1/2 DE LA NORMA SIS 05 5900

FASE 4: PASSIVACIÓ ARMADURES  
APLICACIÓ DE PASSIVANT A BASE DE CIMENT MILLORAT AMB RESINES EPOXI MODIFICADES EN DUES CAPES I UN CONSUM DE 4Kg/m2  
NOTA: SI NO HI HA ARMADURES EXPOSADES NO ES SEGUIRÀ AQUESTA FASE

FASE 5: REGENERACIÓ  
REGENERACIÓ AMB MORTER DE REPARACIÓ A BASE DE CIMENT MILLORAT AMB RESINES SINTÈTIQUES SENSE RETRACCIÓ I ALTA RESISTÈNCIA INICIAL AMB UN CONSUM DE 2,2 Kg/m2 i mm DE REGENERACIÓ, 2cm DARRERE DE L'ARMADURA SI HI HA

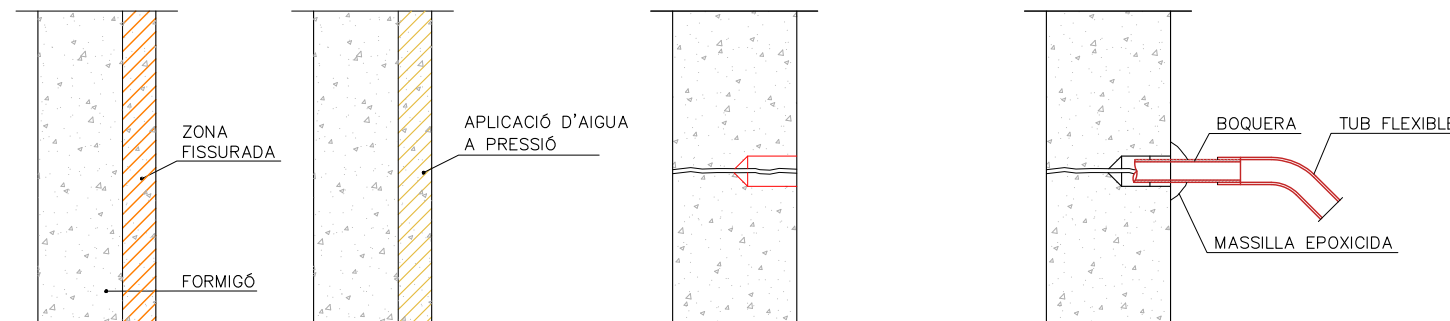
FASE 6: PROTECCIÓ  
APLICACIÓ DE PINTURA SEGONS PROCEDIMENT

**5. REPARACIÓ ESTRUCTURAL METÀL·LICA SUPORT ASCENSOR**



FASE 1: NETEJA DE PARAMENT METÀL·LIC AMB PÒLS DE VIDRE  
FASE 2: APLICACIÓ DE CAPA D'IMPRIMACIÓ  
FASE 3: APLICACIÓ DE DUES CAPES D'ACABAT (COLOR A DECIDIR PER LA D.O.)

**2. INJECCIÓ DE RESINES PEL TRACTAMENT D'ESQUERDES I FISSURES EN PARAMENT DE FORMIGÓ. PROCEDIMENT PER A LA REPARACIÓ**



FASE 1: ESTAT INICIAL

FASE 2: SANEJAT  
SANEJAMENT MITJANÇANT APLICACIÓ D'AIGUA A PRESSIÓ

FASE 3: PERFORACIÓ  
PERFORACIÓ DE FORATS (20 A 50cm EN FUNCIÓ DE LA PROFUNDITAT DE LA FISSURA A ESQUERDA)

FASE 4: COLOCACIÓ DE BOQUERES  
COL·LOCACIÓ DE BOQUERES D'INJECCIÓ ESPAIADES DE 30 A 50cm EN FUNCIÓ DE LA PROFUNDITAT DE LA FISSURA O ESQUERDA) FIXANT-SE AMB MASSILLA EPOXIDICA

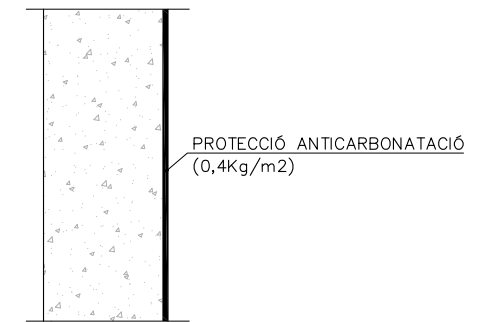
**3. SEGELLAT D'ESQUERDES AMB MASSILLA. PROCEDIMENT PER A LA REPARACIÓ**



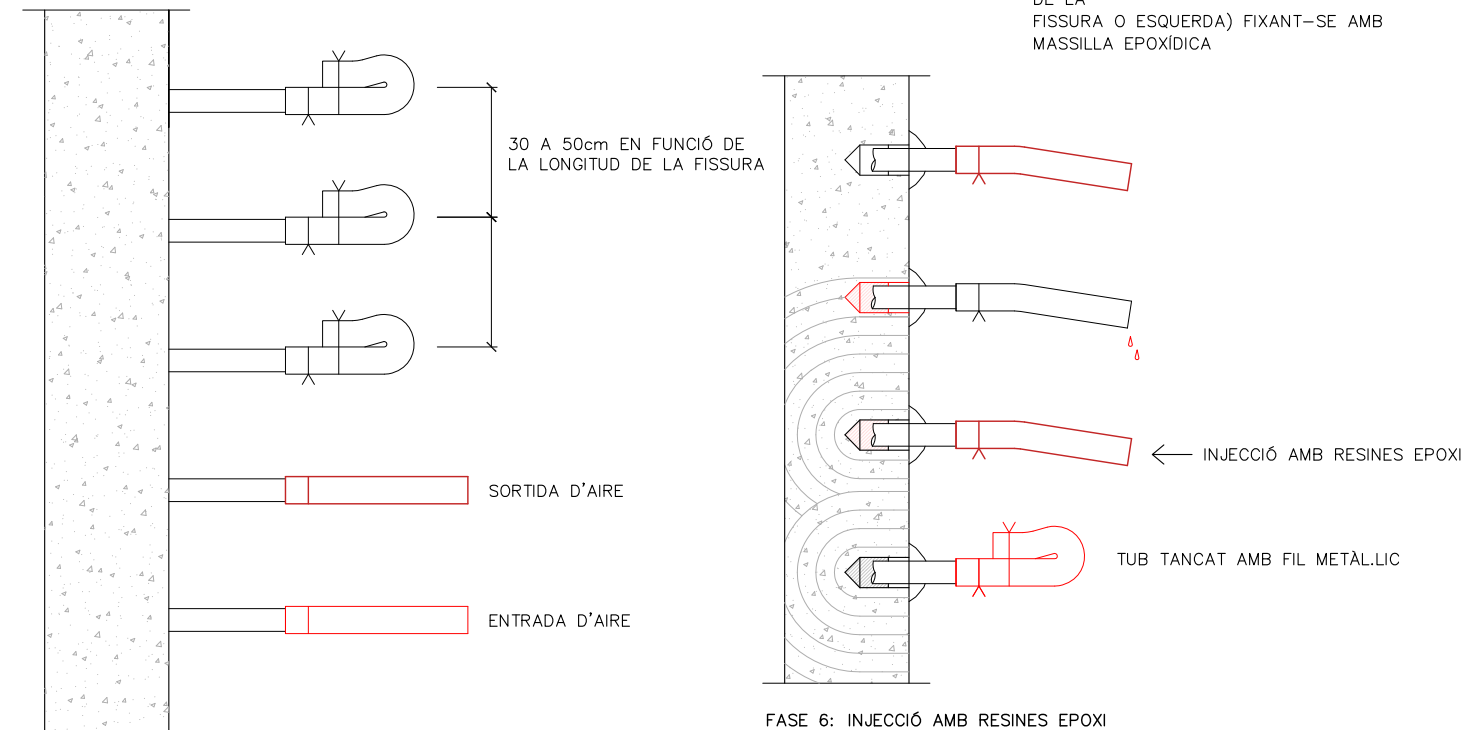
FASE 1: TRACTAMENT DE SANEJAT  
ELIMINACIÓ DE LES IRREGULARITATS DE L'ENCOFRAT, TIRANTS, FILFERROS DE LLIGAR I TOTS ELS ELEMENTS QUE PUGUIN AFECTAR LA UNIFORMITAT DE LA CAPA DE PINTURA. DESPRÉS ES FARÀ EL TRACTAMENT DE LA SUPERFÍCIE AMB L'APLICACIÓ D'AIGUA A PRESSIÓ I ELIMINACIÓ D'ESCAMES.

FASE 2: APLICACIÓ  
MATERIAL DE NATURALESA EPOXIDICA AMB CARACTERÍSTIQUES DE FLEXIBILITAT, IMPERMEABILITAT, NO ALTERABLE AMB UN CONSUM DE 0,05kg PER METRE DE FISSURA EMMASSILLADA

**4. PINTURA ANTICARBONATACIÓ**



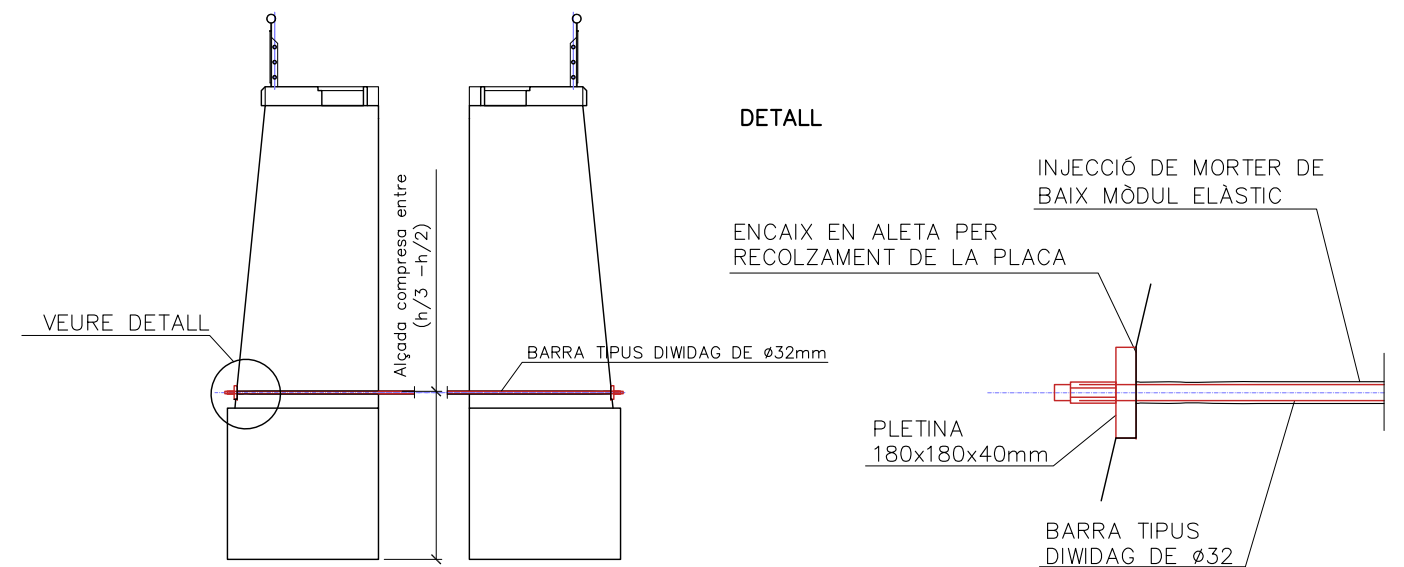
FASE 1: NETEJA DE PARAMENT DE PINTURA EXISTENT  
APLICACIÓ DE PINTURA ANTICARBONATACIÓ, A BASE DE RESINES ACRÍLIQUES, EN DUES CAPES I UN CONSUM DE 0,4Kg/m2, COLOR RAL 7030 (GRIS PEDRA), AMB CORRÓ. LA PRIMER CAPA TINDRÀ UNA TONALITAT MÉS FOSCA QUE LA PRIMERA PER A DIFERENCIAR-SE



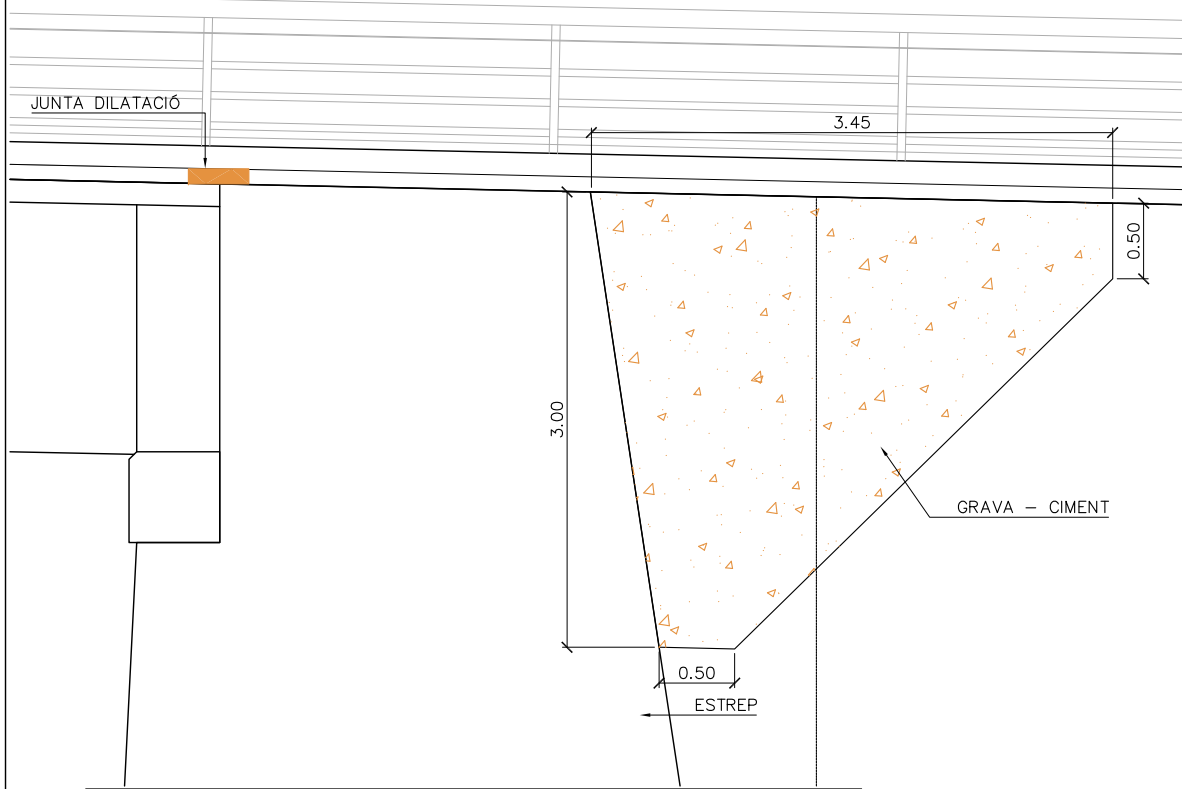
FASE 5: INJECCIÓ D'AIRE COMPRIMIT  
INJECCIÓ D'AIRE COMPRIMIT, PER LES BOQUERES PER ASSEGUAR-SE QUE NO ESTAN OBSTRUÏTS ELS CONDUCTES D'INJECCIÓ NI LES PRÒPIES FISSURES

FASE 6: INJECCIÓ AMB RESINES EPOXI  
INJECCIÓ AMB RESINES EPOXIDIQUES AMB PISTOLA MANUAL A UNA PRESSIÓ DE 1 MPa. ES COMENÇA PER LA BOQUERA SITUADA A COTA INFERIOR I ES CONTINUA FINS A OBSERVAR LA FUGA DE PRODUCTE PER LA BOQUETA IMMEDIATA, MOMENT EN EL QUAL S'OBUTA LA BOQUERA JA INJECTADA I ES CONTINUA LA INJECCIÓ PER LA SEGÜENT, CONTINUNANT EL PROCÉS FINS COMPLETAR L'OPERACIÓ

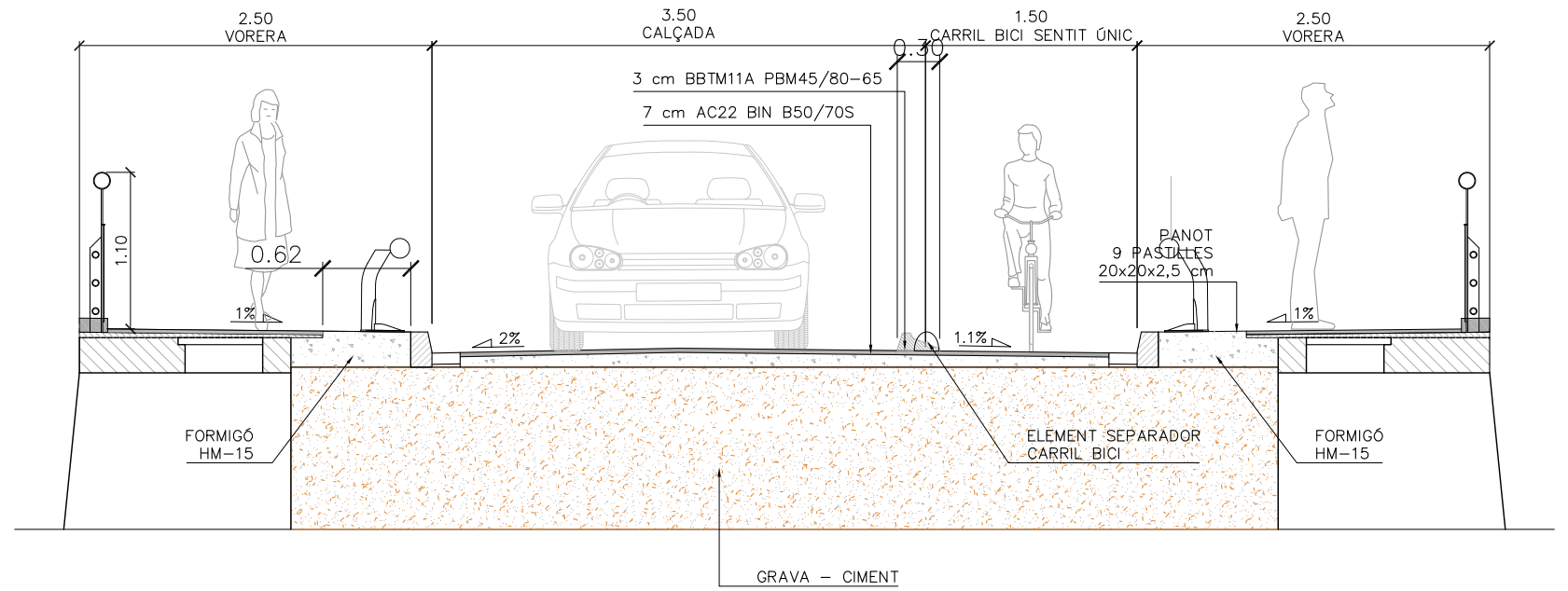
**5. TIRANT A LES ALETES**



SECCIÓ LONGITUDINAL  
DETALL  
E: 1/50

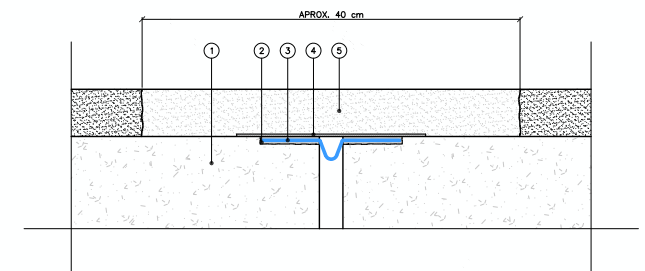


SECCIÓ TRANSVERSAL  
DETALL  
E: 1/50

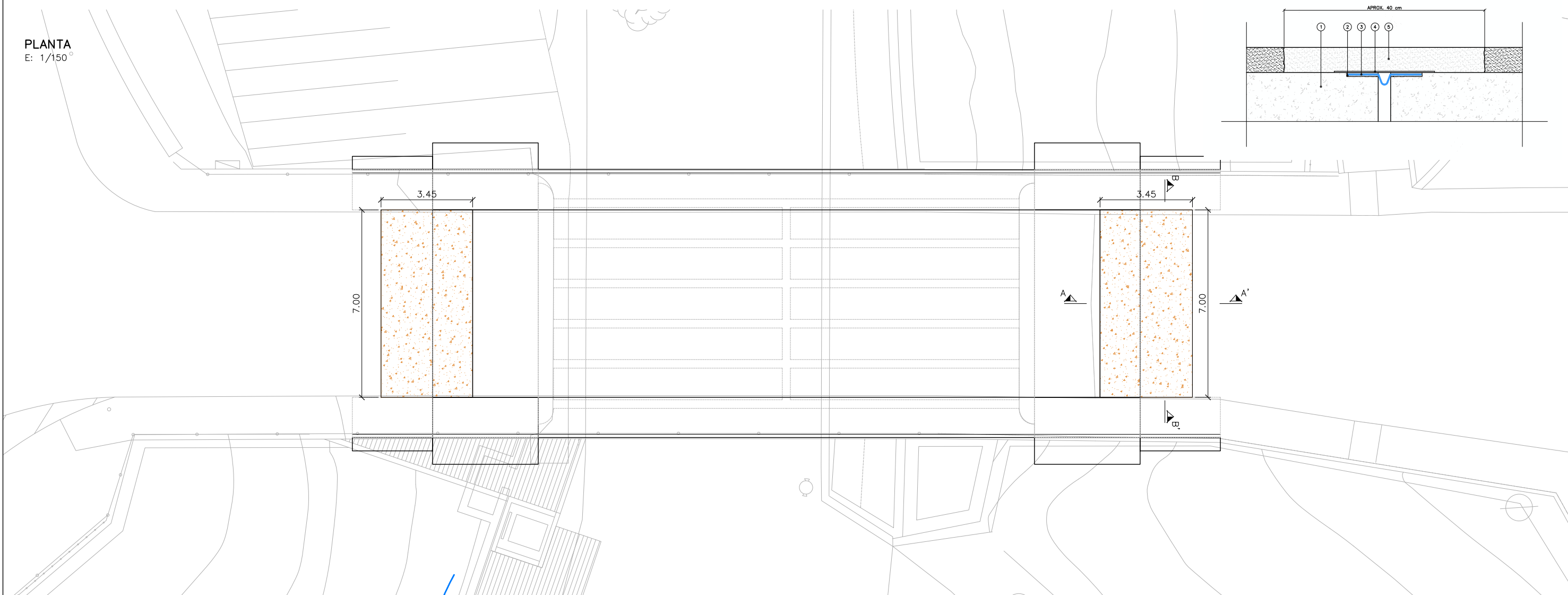


DETALL DE LA JUNTA DE DILATACIÓ

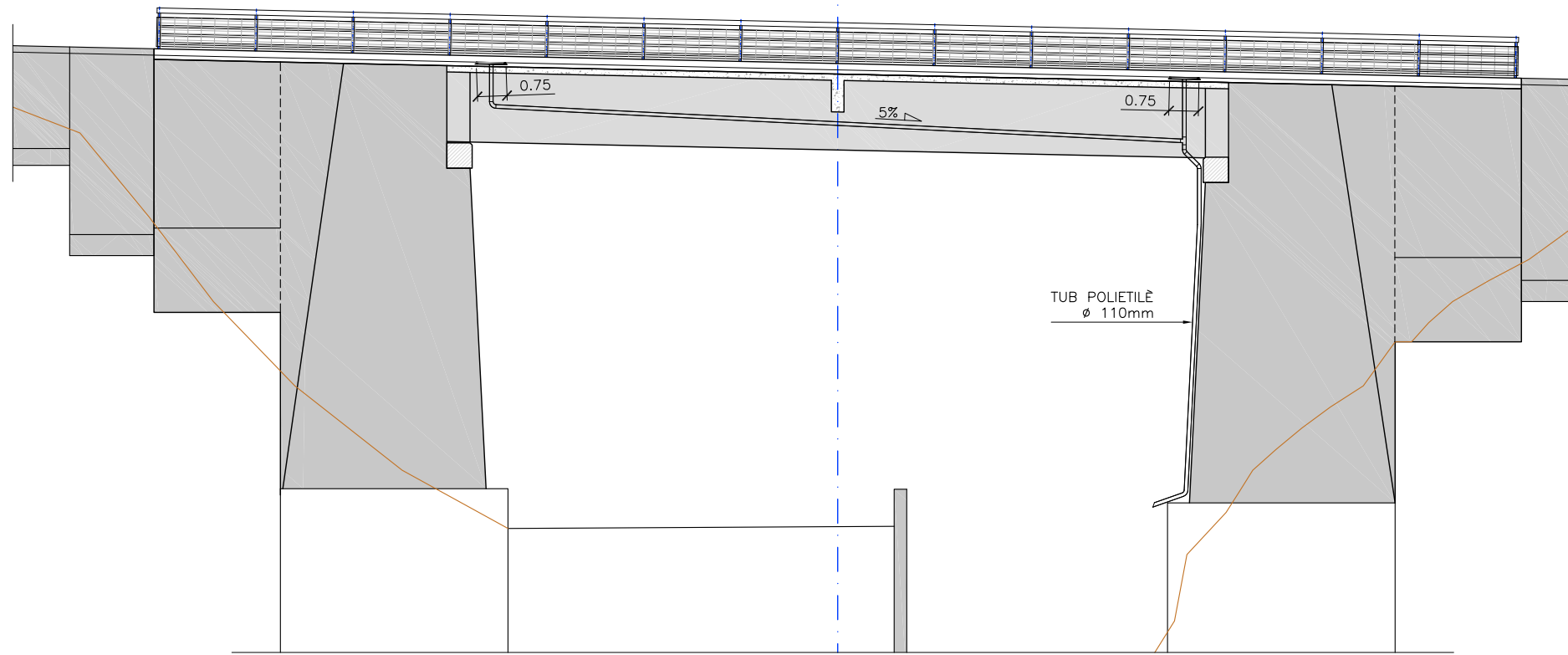
- 1- Tauler de formigó
- 2- Adhesiu epoxídic
- 3- Banda TPE per al segellat i la impermeabilització elàstica
- 4- Xapa d'acer galvanitzat de 2-3 mm de gruix
- 5- Morter elastomèric



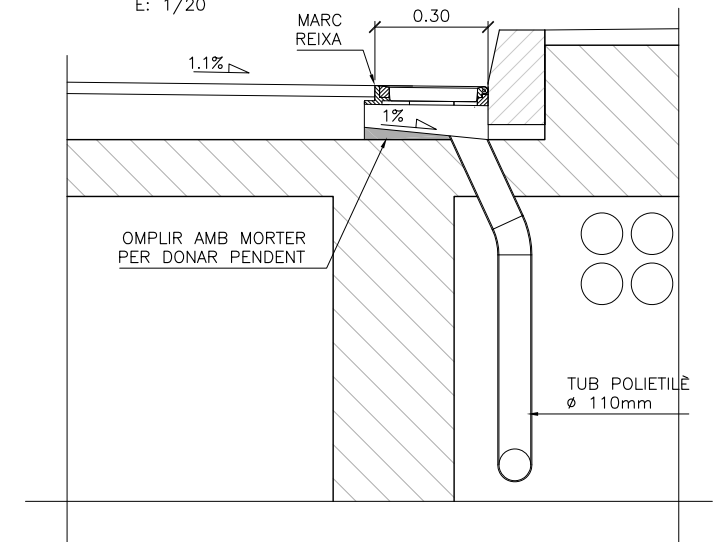
PLANTA  
E: 1/150



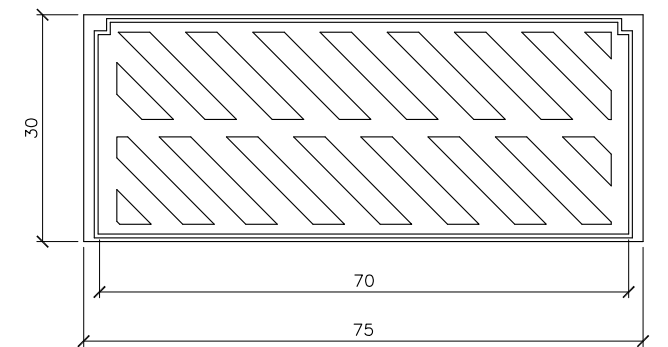
**ALÇAT**  
E: 1/150



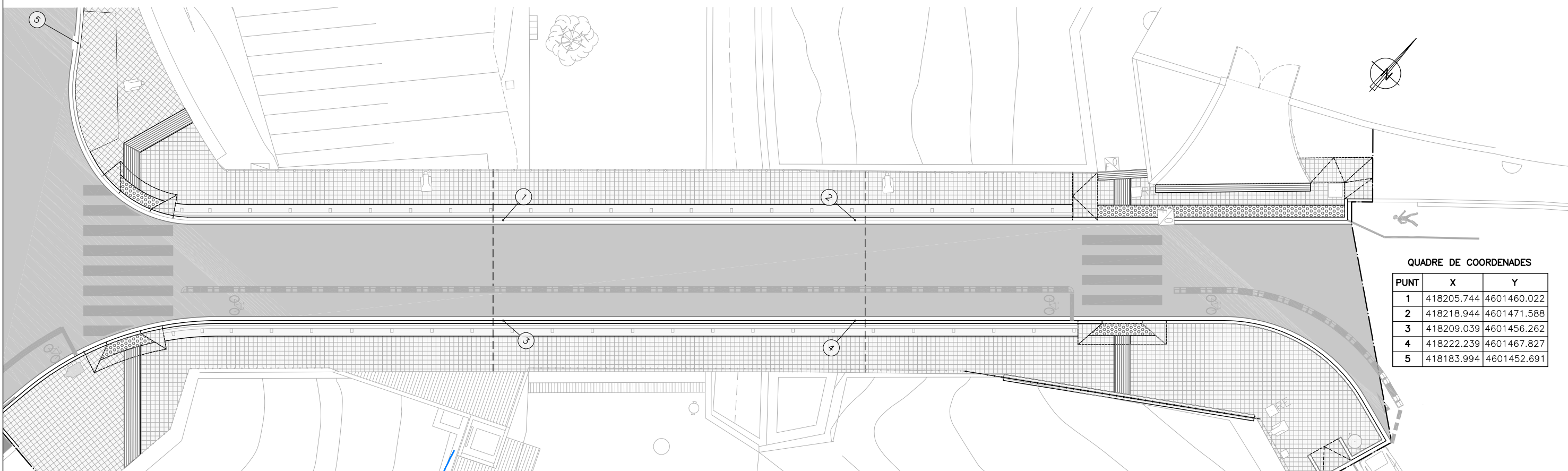
**EMBORNAL PER A PONT TIPUS**  
E: 1/20



**MARC I REIXA EMBORNAL**  
E: 1/10  
(COTES EN mm)



**PLANTA DRENATGE**  
E: 1/200



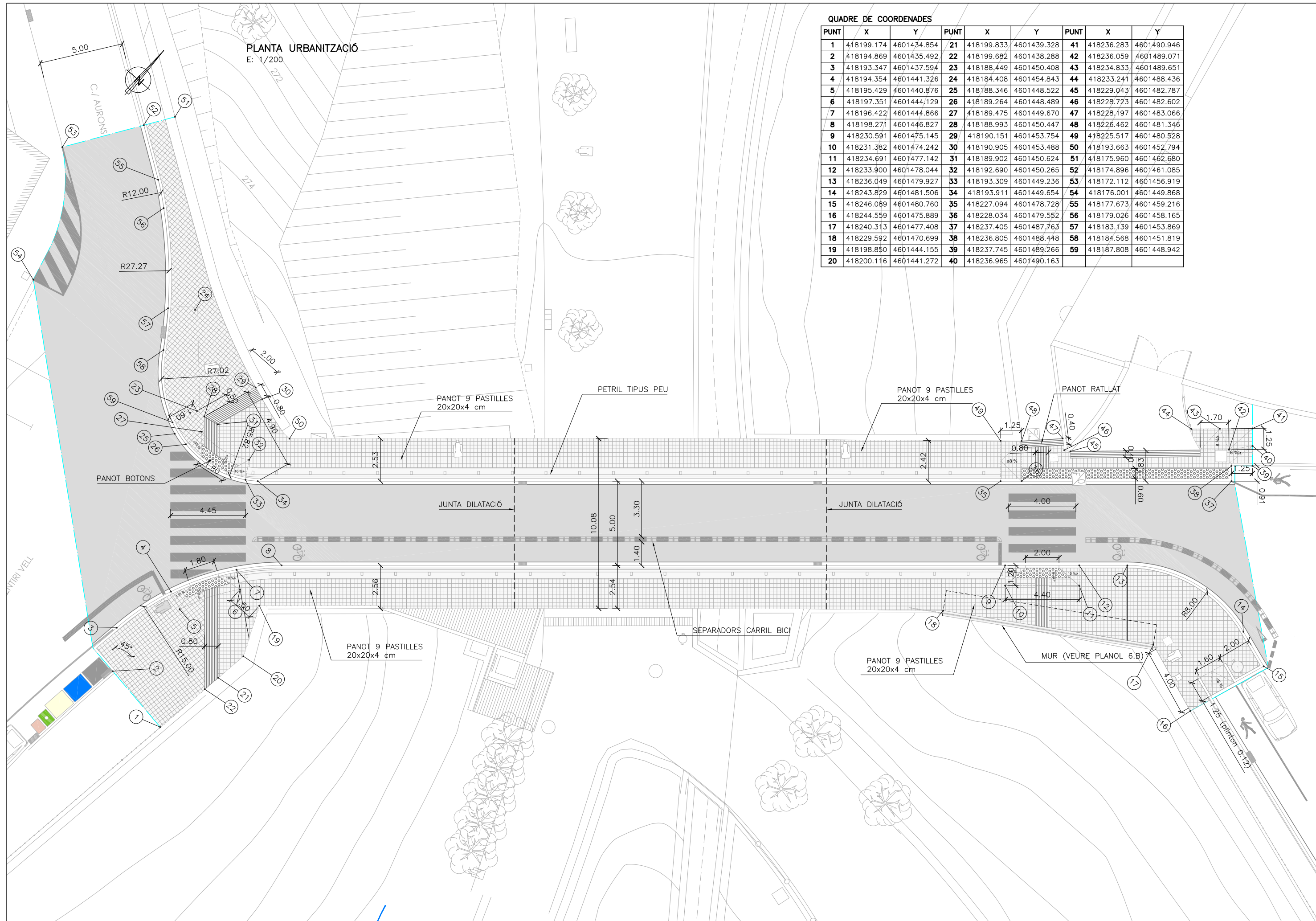
**QUADRE DE COORDENADES**

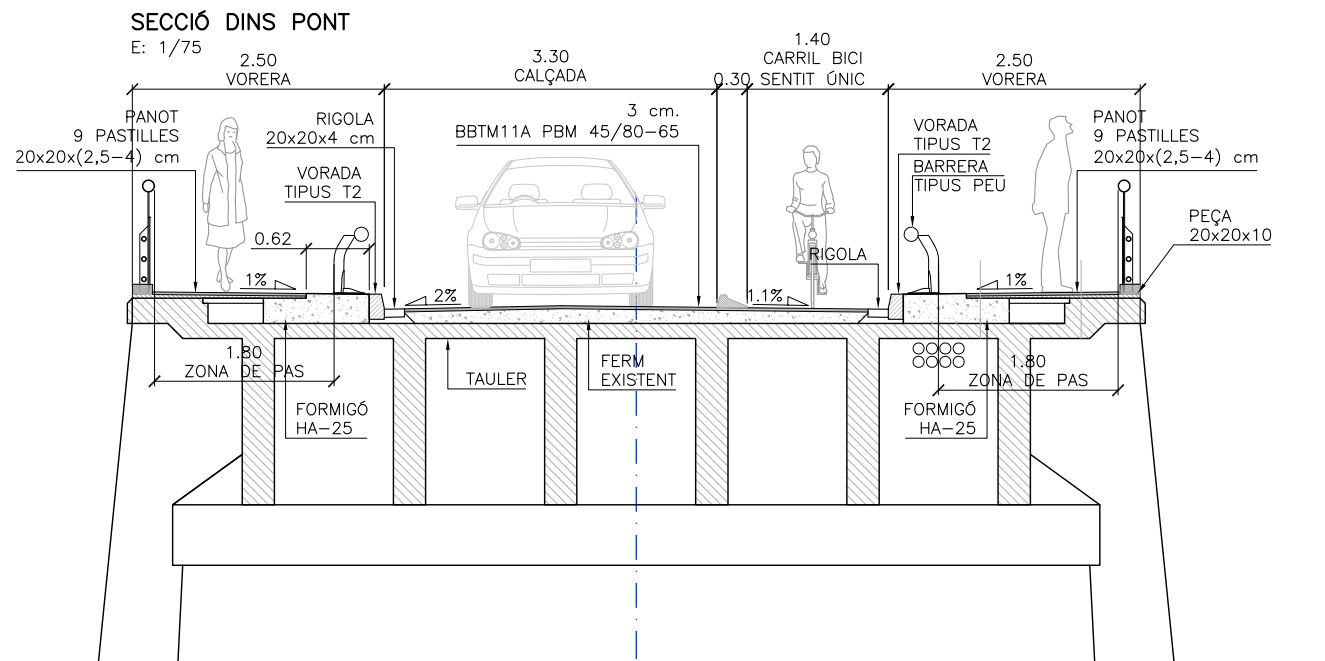
PUNT	X	Y
1	418205.744	4601460.022
2	418218.944	4601471.588
3	418209.039	4601456.262
4	418222.239	4601467.827
5	418183.994	4601452.691

PLANTA URBANITZACIÓ  
E: 1/200

QUADRE DE COORDENADES

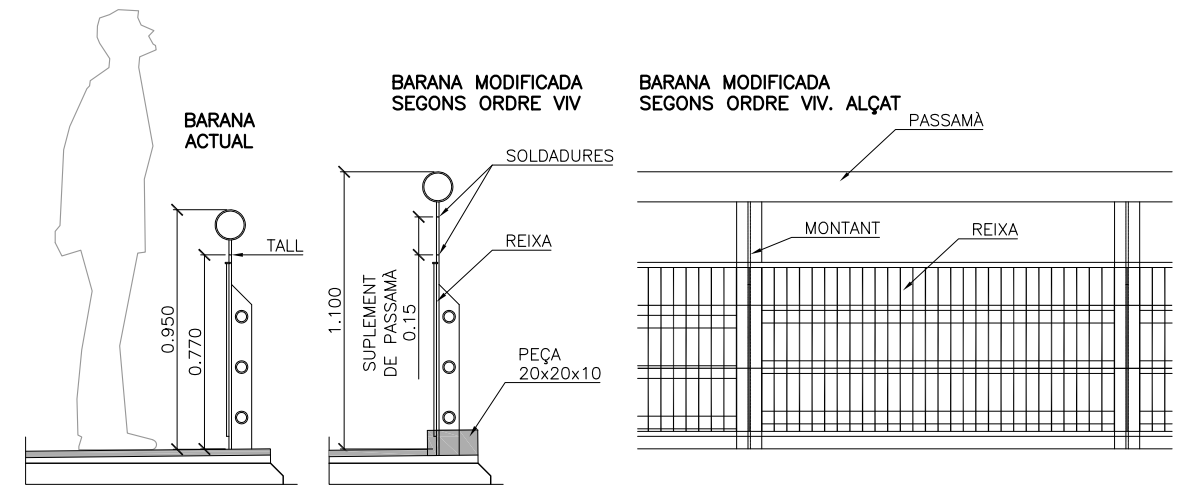
PUNT	X	Y	PUNT	X	Y	PUNT	X	Y
1	418199.174	4601434.854	21	418199.833	4601439.328	41	418236.283	4601490.946
2	418194.869	4601435.492	22	418199.682	4601438.288	42	418236.059	4601489.071
3	418193.347	4601437.594	23	418188.449	4601450.408	43	418234.833	4601489.651
4	418194.354	4601441.326	24	418184.408	4601454.843	44	418233.241	4601488.436
5	418195.429	4601440.876	25	418188.346	4601448.522	45	418229.043	4601482.787
6	418197.351	4601444.129	26	418189.264	4601448.489	46	418228.723	4601482.602
7	418196.422	4601444.866	27	418189.475	4601449.670	47	418228.197	4601483.066
8	418198.271	4601446.827	28	418188.993	4601450.447	48	418226.462	4601481.346
9	418230.591	4601475.145	29	418190.151	4601453.754	49	418225.517	4601480.528
10	418231.382	4601474.242	30	418190.905	4601453.488	50	418193.663	4601452.794
11	418234.691	4601477.142	31	418189.902	4601450.624	51	418175.960	4601462.680
12	418233.900	4601478.044	32	418192.690	4601450.265	52	418174.896	4601461.085
13	418236.049	4601479.927	33	418193.309	4601449.236	53	418172.112	4601456.919
14	418243.829	4601481.506	34	418193.911	4601449.654	54	418176.001	4601459.868
15	418246.089	4601480.760	35	418227.094	4601478.728	55	418177.673	4601459.216
16	418244.559	4601475.889	36	418228.034	4601479.552	56	418179.026	4601458.165
17	418240.313	4601477.408	37	418237.405	4601487.763	57	418183.139	4601453.869
18	418229.592	4601470.699	38	418236.805	4601488.448	58	418184.568	4601451.819
19	418198.850	4601444.155	39	418237.745	4601489.266	59	418187.808	4601448.942
20	418200.116	4601441.272	40	418236.965	4601490.163			





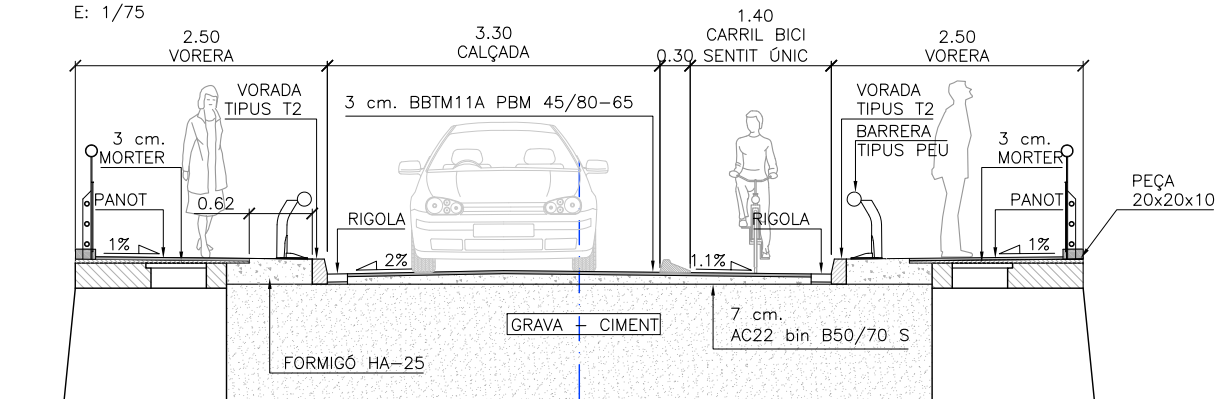
### ACTUALITZACIÓ DE BARANA A NORMATIVA VIGENT

E: 1/30



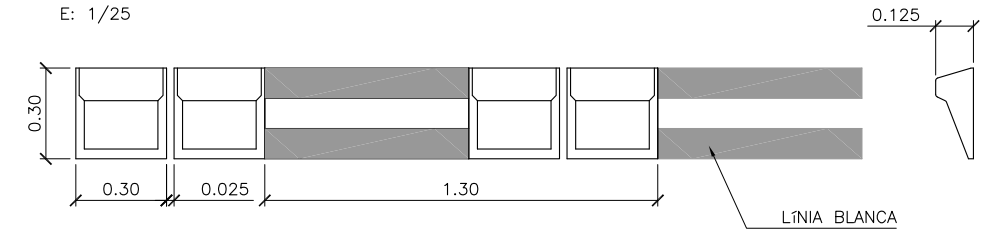
### SECCIÓ SOBRE GRAVA - CIMENT

E: 1/75



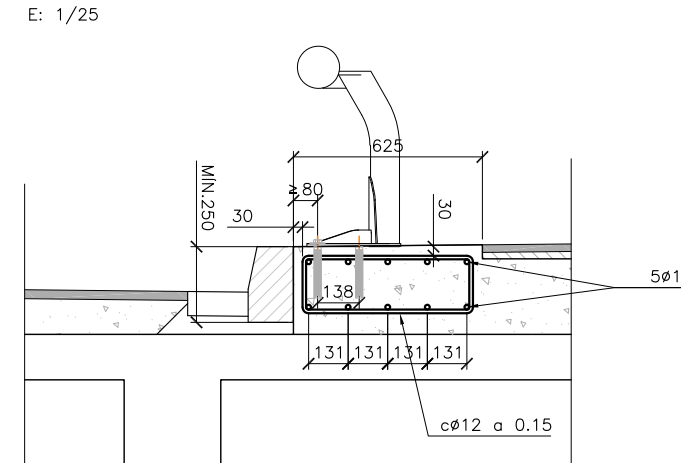
### DETALL SEPARADORS CARRIL BICI

E: 1/25



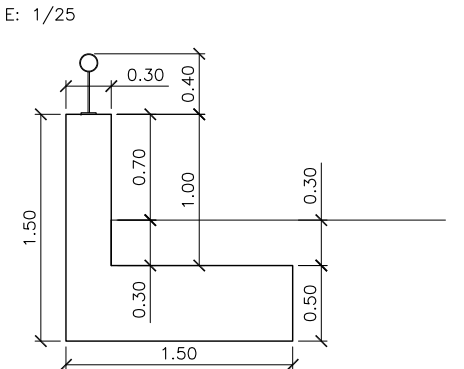
### DETALL BARRERA TIPUS PEU

E: 1/25



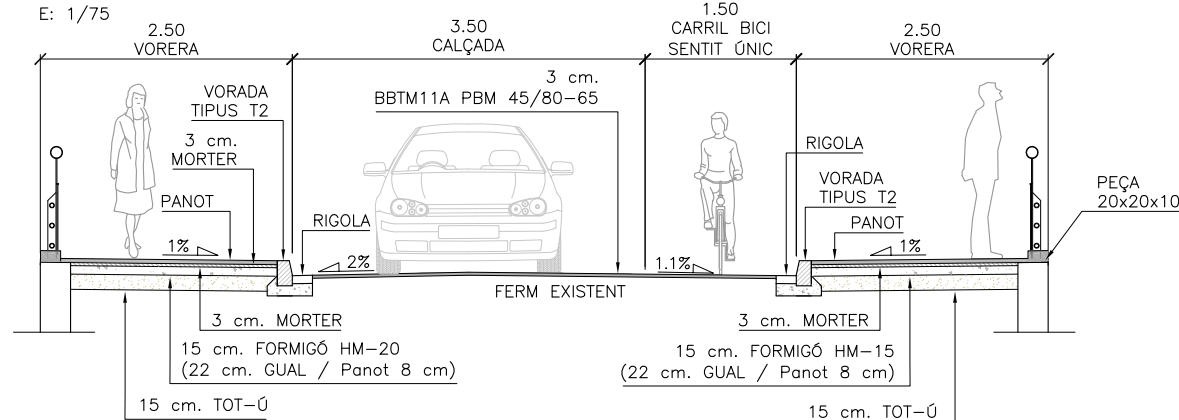
### DETALL MUR LIMIT PAVIMENT. GEOMETRIA

E: 1/25



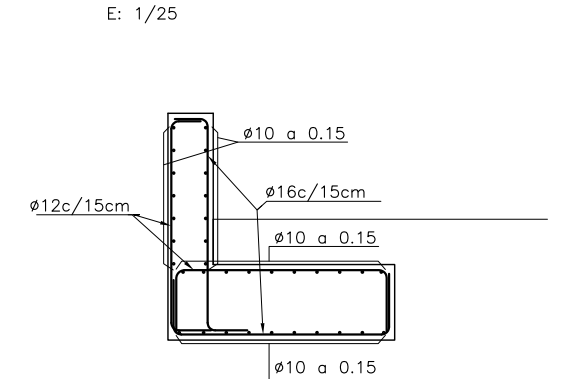
### SECCIÓ FORA PONT

E: 1/75



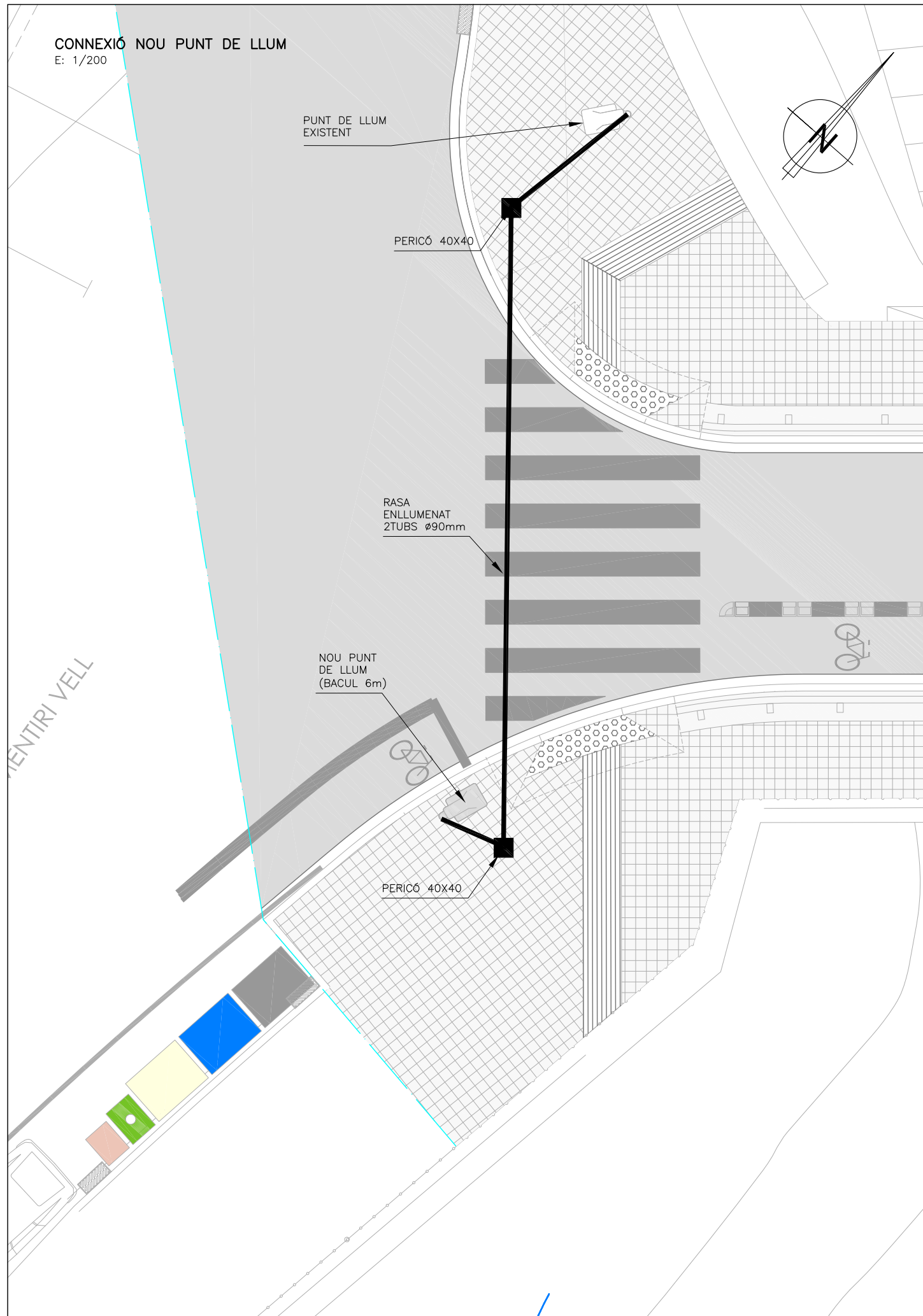
### DETALL MUR LIMIT PAVIMENT. ARMAT

E: 1/25



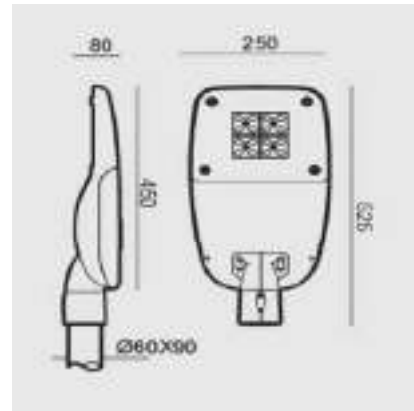
FORMIGÓ HA-25  
ACER ARMATS B 500S

**CONNEXIÓ NOU PUNT DE LLUM**  
E: 1/200



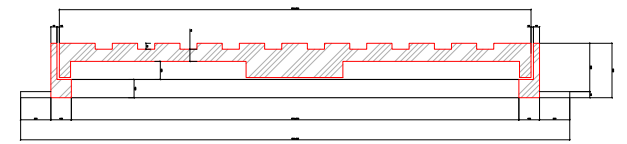
**PUNT DE LLUM**

MILAN S. 30W. NOVATILUS

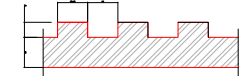


**MARC I TAPA PERICÓ (B-125) ENLLUMENAT PÚBLIC -FOSA DÚCTIL-**

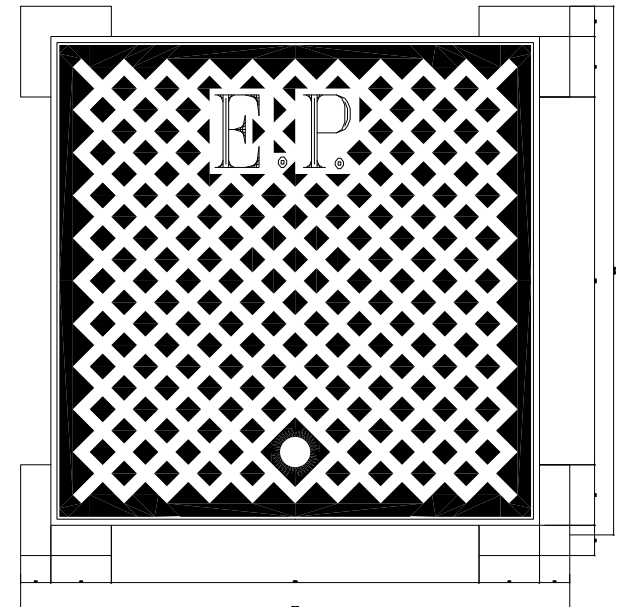
**SECCIÓ**  
E: 1/5 COTES EN mm



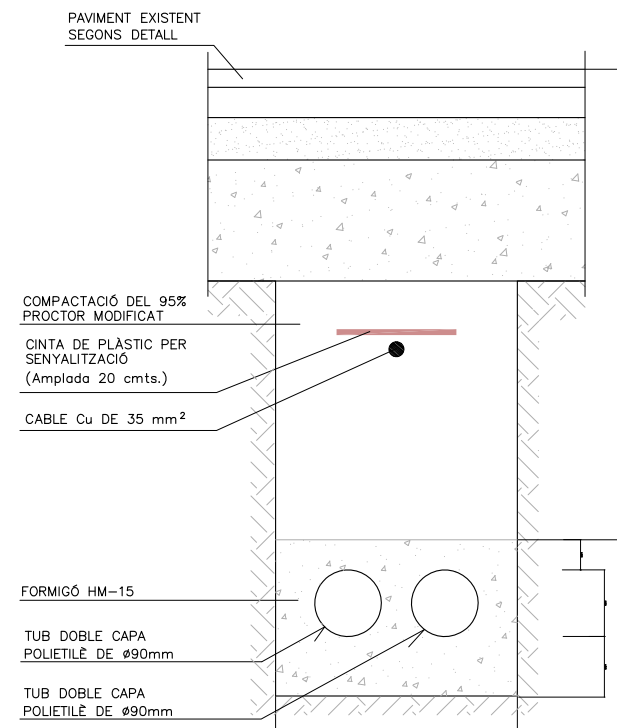
**DETALL SECCIÓ RELLEU**  
E:1/2



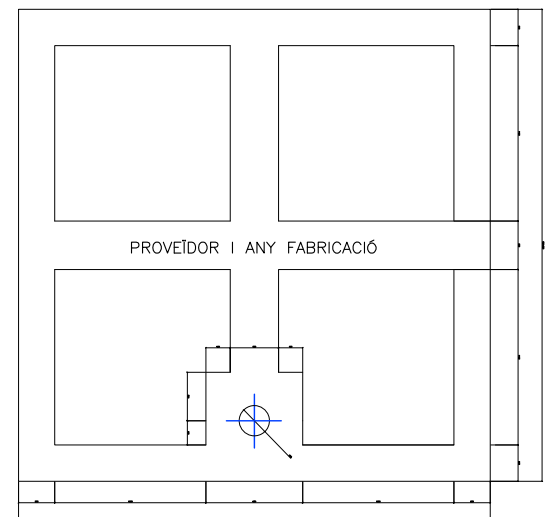
**PLANTA**  
E: 1/5 COTES EN mm

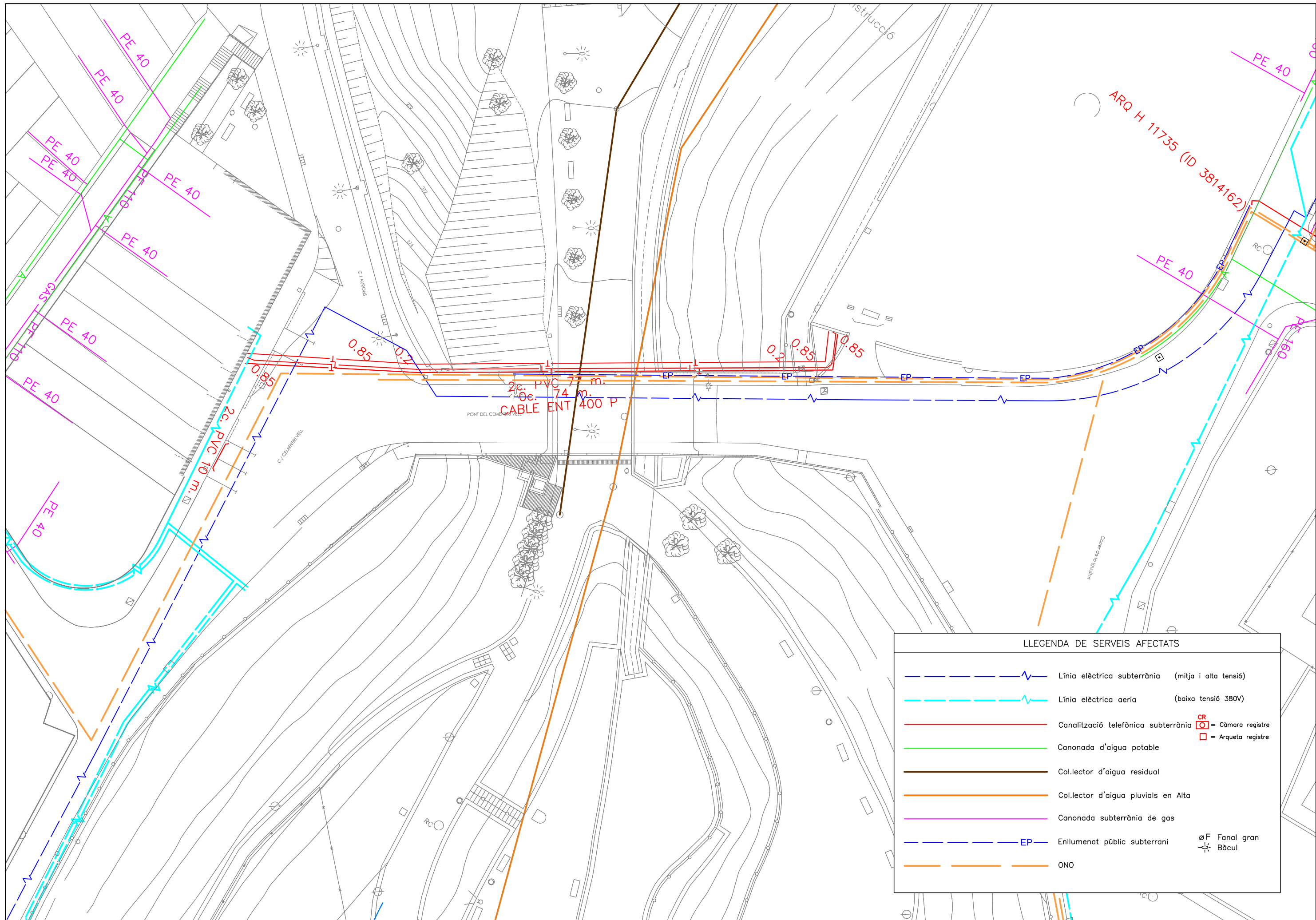


**CANALITZACIÓ CALÇADA**



**PLANTA VISTA PER SOTA**  
E: 1/5 COTES EN mm





LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS

	Línia elèctrica subterrània (mitja i alta tensió)
	Línia elèctrica aèria (baixa tensió 380V)
	Canalització telefònica subterrània
	Canonada d'aigua potable
	Col·lector d'aigua residual
	Col·lector d'aigua pluvials en Alta
	Canonada subterrània de gas
	Enllumenat públic subterrani
	ONO
	CR = Càmera registre
	= Arqueta registre
	∅F Fanal gran
	Bàcul

CONSULTOR  
  
 ENGINYERIA REVENTOS

AUTORS DEL PROJECTE  
 MANUEL REVENTOS I ROVIRA  
 ROSA MORA DIAZ

TITOL DEL PROJECTE  
 REHABILITACIÓ DEL PONT DEL CEMENTIRI  
 AL PARC DE VALLPARADÍS A TERRASSA

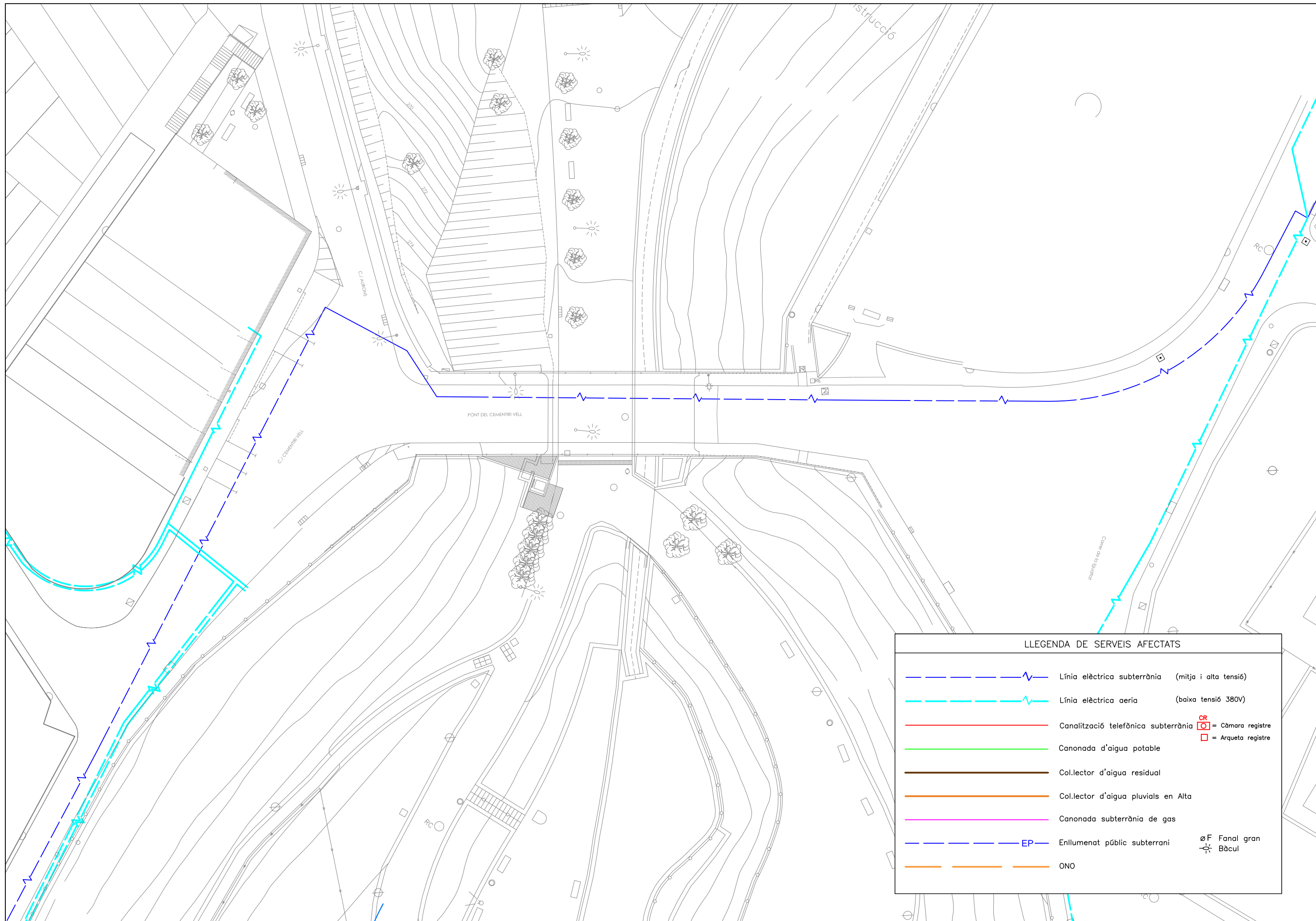
CLAU  
 PR-19-007

ESCALES  
 A1: 1/200  
 A3: 1/400  
 ORIGINALS  
  
 GRÀFIQUES

NOM DEL PLANO:  
 SERVEIS EXISTENTS  
 CONJUNT

DATA:  
 MARÇ 2021  
 NOM FITXER:  
 07.DWG  
 PLÀNOL NÚM.  
 07.1  
 FULL...1...DE...1





**LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS**

	Línia elèctrica subterrània (mitja i alta tensió)
	Línia elèctrica aèria (baixa tensió 380V)
	Canalització telefònica subterrània
	Canonada d'aigua potable
	Col·lector d'aigua residual
	Col·lector d'aigua pluvials en Alta
	Canonada subterrània de gas
	Enllumenat públic subterrani
	ONO
	CR = Càmera registre
	Arqueta registre
	ØF Fanal gran
	Bàcul

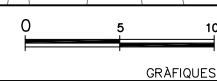
CONSULTOR  
  
 ENGINYERIA REVENTOS

AUTORS DEL PROJECTE  
 MANUEL REVENTÓS I ROVIRA  
 ROSA MORA DÍAZ

TÍTOL DEL PROJECTE  
 REHABILITACIÓ DEL PONT DEL CEMENTIRI  
 AL PARC DE VALLPARADÍS A TERRASSA

CLAU  
 PR-19-007

ESCALES  
 A1: 1/200  
 A3: 1/400  
 ORIGINALS

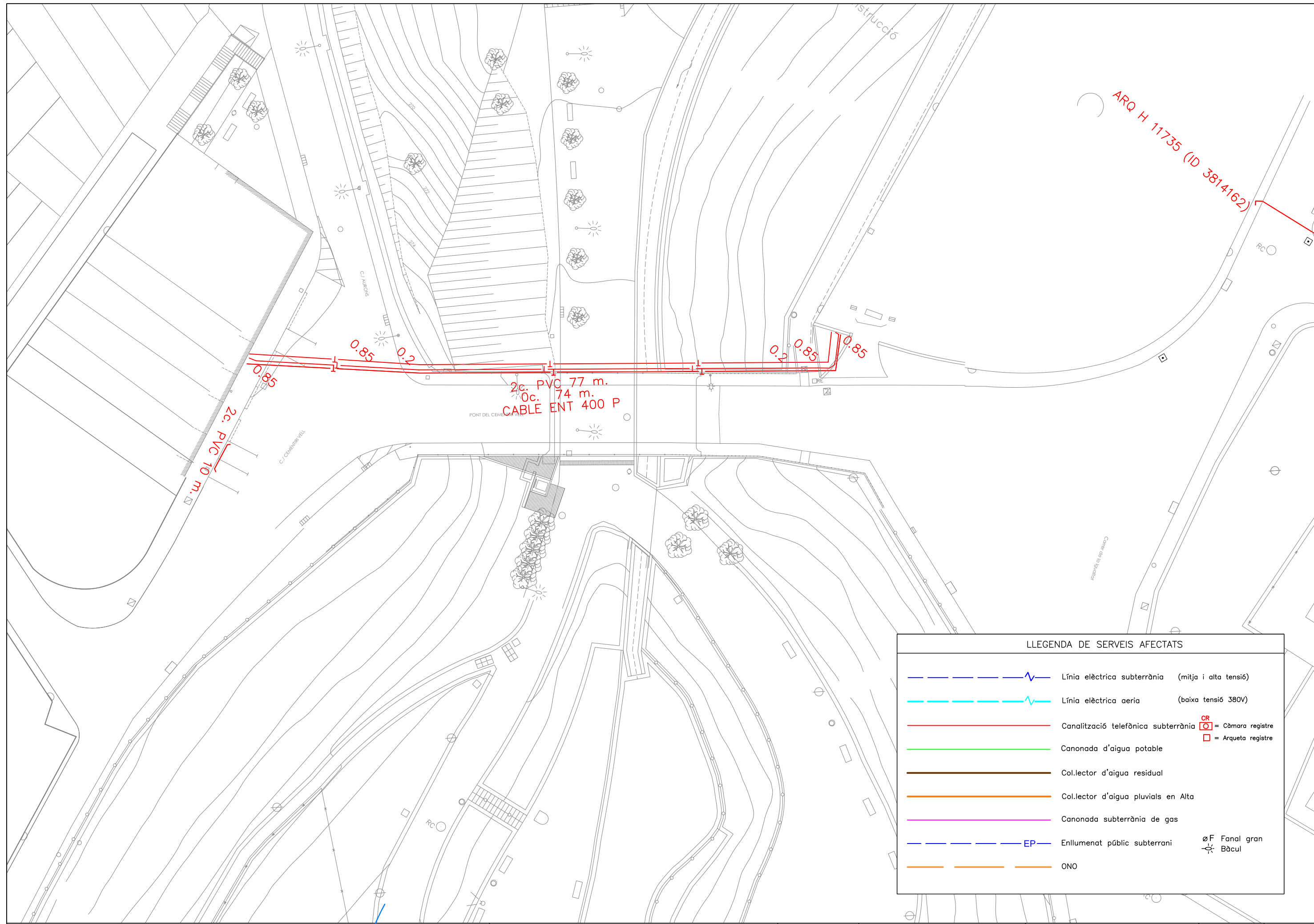


NOM DEL PLANO:  
 SERVEIS EXISTENTS  
 ENDESA

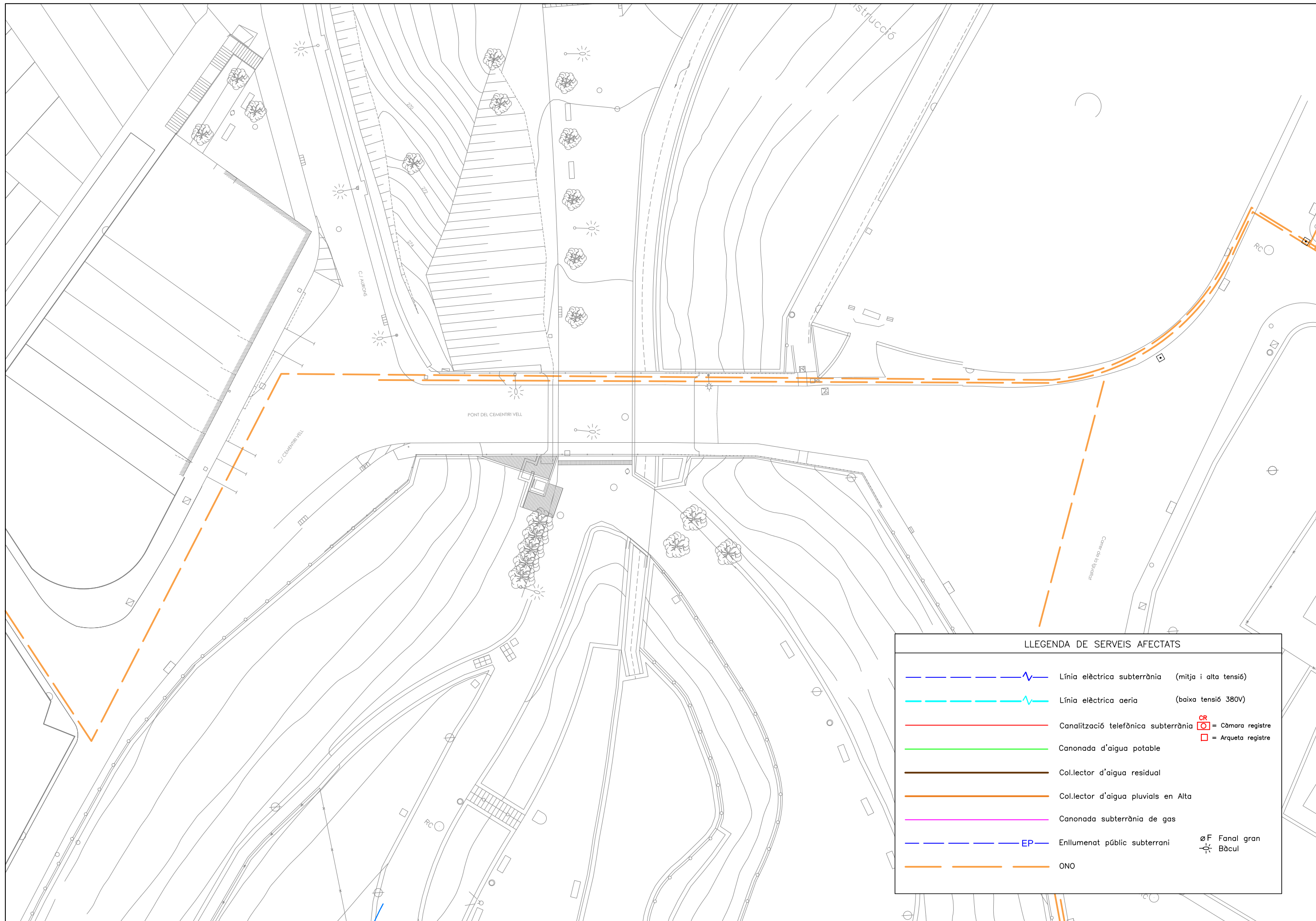
DATA:  
 MARÇ 2021  
 NOM FITXER:  
 07.DWG

PLÀNOL NÚM.  
 07.2  
 FULL...1...DE...1...

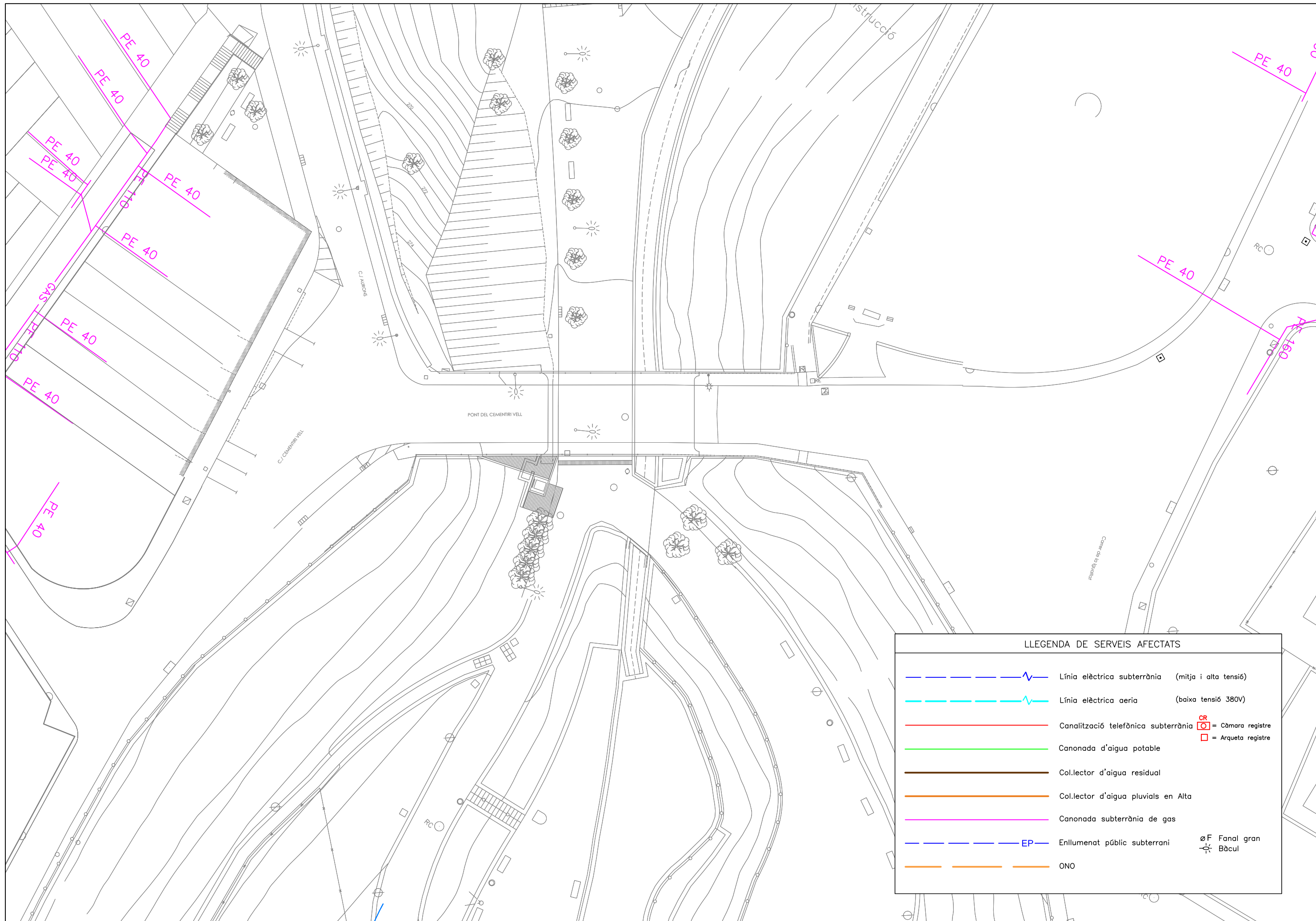
ARQ H 11735 (ID 3814162)



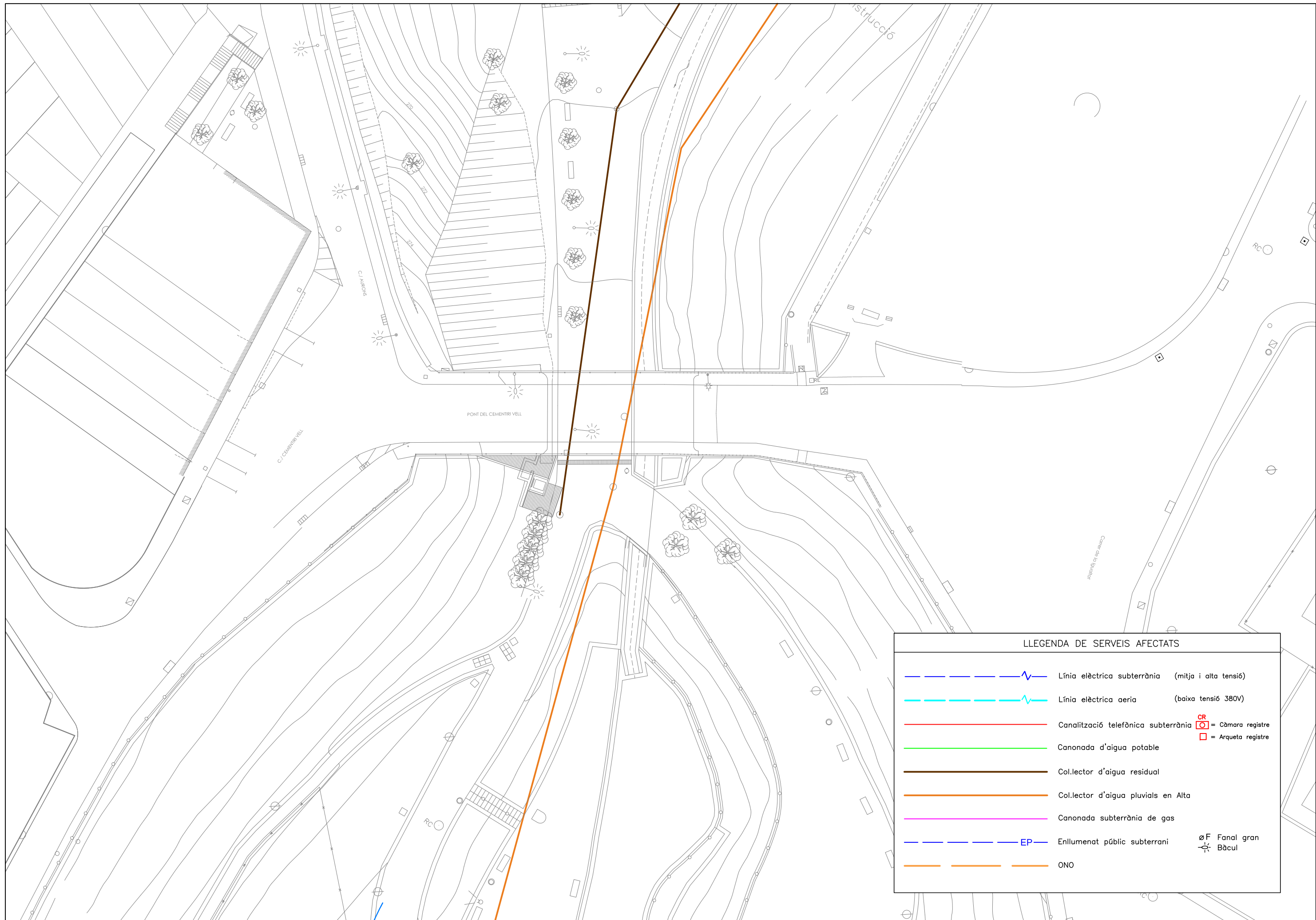
LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS	
	Línia elèctrica subterrània (mitja i alta tensió)
	Línia elèctrica aèria (baixa tensió 380V)
	Canalització telefònica subterrània
	= Càmera registre
	= Arqueta registre
	Canonada d'aigua potable
	Col·lector d'aigua residual
	Col·lector d'aigua pluvials en Alta
	Canonada subterrània de gas
	Enllumenat públic subterrani
	∅F Fanal gran
	Bàcul
	ONO



LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS	
	Línia elèctrica subterrània (mitja i alta tensió)
	Línia elèctrica aèria (baixa tensió 380V)
	Canalització telefònica subterrània
	Canonada d'aigua potable
	Col·lector d'aigua residual
	Col·lector d'aigua pluvials en Alta
	Canonada subterrània de gas
	Enllumenat públic subterrani
	ONO
	CR = Càmera registre
	A = Arqueta registre
	∅F Fanal gran
	∅B Bàcul



LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS	
	Línia elèctrica subterrània (mitja i alta tensió)
	Línia elèctrica aèria (baixa tensió 380V)
	Canalització telefònica subterrània
	Canonada d'aigua potable
	Col·lector d'aigua residual
	Col·lector d'aigua pluvials en Alta
	Canonada subterrània de gas
	Enllumenat públic subterrani
	ONO
	CR = Càmera registre
	= Arqueta registre
	∅F Fanal gran
	Bàcul



LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS	
	Línia elèctrica subterrània (mitja i alta tensió)
	Línia elèctrica aèria (baixa tensió 380V)
	Canalització telefònica subterrània
	Canonada d'aigua potable
	Col·lector d'aigua residual
	Col·lector d'aigua pluvials en Alta
	Canonada subterrània de gas
	Enllumenat públic subterrani
	ONO
	CR = Càmera registre
	A = Arqueta registre
	∅F Fanal gran
	B Bàcul

CONSULTOR  
  
 ENGINYERIA REVENTOS

AUTORS DEL PROJECTE  
 MANUEL REVENTÓS I ROVIRA  
 ROSA MORA DÍAZ

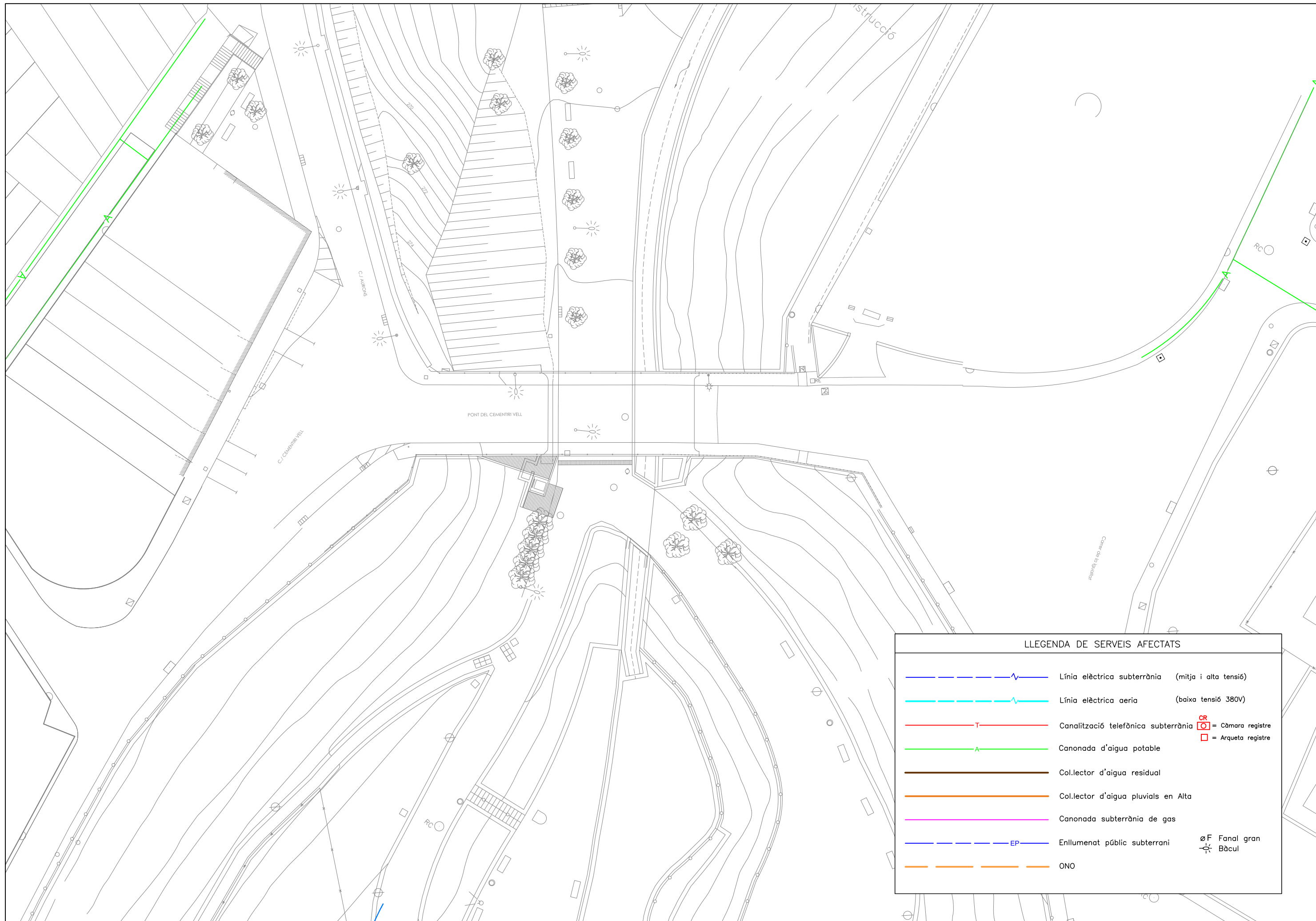
TÍTOL DEL PROJECTE  
 REHABILITACIÓ DEL PONT DEL CEMENTERI  
 AL PARC DE VALLPARADÍS A TERRASSA

CLAU  
 PR-19-007

ESCALES  
 A1: 1/200  
 A3: 1/400  
 ORIGINALS  
  
 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:  
 SERVEIS EXISTENTS  
 CLAVAGUERAM

DATA: MARÇ 2021  
 NOM FITXER: 07.DWG  
 PLÀNOL NÚM. 07.6  
 FULL...1...DE...1



LLEGENDA DE SERVEIS AFECTATS	
	Línia elèctrica subterrània (mitja i alta tensió)
	Línia elèctrica aèria (baixa tensió 380V)
	Canalització telefònica subterrània
	Canonada d'aigua potable
	Col·lector d'aigua residual
	Col·lector d'aigua pluvials en Alta
	Canonada subterrània de gas
	Enllumenat públic subterrani
	ONO
	CR = Càmera registre
	AR = Arqueta registre
	ØF Fanal gran
	Bàcul

DOCUMENT NÚM. 3

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES**

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS



**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS**

**ÍNDEX**

<b>1. ASPECTES GENERALS</b> .....	<b>5</b>
1.1. OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS .....	5
1.1.1. OBJECTE .....	5
1.1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ .....	5
1.1.3. INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES .....	5
1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES .....	7
<b>2. EXCAVACIONS EN RASES I POUS</b> .....	<b>8</b>
2.1. DEFINICIÓ .....	8
2.2. EXECUCIÓ DE LES OBRES .....	8
2.2.1. PRINCIPIS GENERALS .....	8
2.2.2. APUNTALAMENT .....	8
2.2.3. DRENATGE .....	9
2.2.4. TALUSSOS .....	9
2.2.5. NETEJA DEL FONDS .....	9
2.2.6. EXCESSOS INEVITABLES .....	9
2.2.7. TOLERÀNCIA GEOMÈTRICA D'ACABAT DE LES OBRES .....	9
2.3. AMIDAMENT I ABONAMENT .....	9
<b>3. MORTERS I CEMENTS</b> .....	<b>10</b>
3.1. CEMENTS .....	10
3.1.1. DEFINICIÓ .....	10
3.1.2. CONDICIONS GENERALS .....	10
3.1.3. TRANSPORT I ABASSEGAMENT .....	10
3.1.4. SUBMINISTRAMENT I IDENTIFICACIÓ .....	10
3.1.5. CONTROL DE QUALITAT .....	10
3.1.6. AMIDAMENT I ABONAMENT .....	11
3.1.7. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT .....	11
3.2. AIGUA EMPRADA EN MORTERS I FORMIGONS .....	11
3.2.1. DEFINICIÓ .....	11
3.2.2. EQUIPS .....	11
3.2.3. CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG .....	11
3.2.4. RECEPCIÓ .....	11
3.2.5. AMIDAMENT I ABONAMENT .....	11
3.3. MORTERS DE CIMENT .....	12
3.3.1. DEFINICIÓ .....	12
3.3.2. MATERIALS .....	12
3.3.3. TIPUS I DOSIFICACIONS .....	12

3.3.4. FABRICACIÓ .....	12
3.3.5. LIMITACIONS D'ÚS .....	12
3.3.6. AMIDAMENT I ABONAMENT .....	12
3.4. RESINES EPOXI .....	12
3.4.1. DEFINICIÓ .....	12
3.4.2. MATERIALS .....	12
3.4.3. TIPUS DE FORMULACIÓ .....	12
3.4.4. EXECUCIÓ DE LES OBRES .....	12
3.4.5. AMIDAMENT I ABONAMENT .....	13
3.5. MORTERS I FORMIGONS EPOXI .....	13
3.5.1. DEFINICIÓ .....	13
3.5.2. MATERIALS .....	13
3.5.3. DOSIFICACIÓ .....	14
3.5.4. FABRICACIÓ .....	14
3.5.5. AMIDAMENT I ABONAMENT .....	14
<b>4. MATERIALS TRACTATS AMB CIMENT (SÒL-CIMENT I GRAVA-CIMENT)</b> .....	<b>15</b>
4.1. DEFINICIÓ .....	15
4.2. MATERIALS .....	15
4.2.1. CIMENT .....	15
4.2.2. MATERIALS GRANULARS .....	15
4.2.3. AIGUA .....	16
4.2.4. ADDITIUS .....	17
4.3. TIPUS I COMPOSICIÓ DE LA MESCLA .....	17
4.4. EQUIP NECESSARI PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES .....	18
4.4.1. CENTRAL DE FABRICACIÓ .....	18
4.4.2. ELEMENTS DE TRANSPORT .....	18
4.4.3. EQUIP D'ESTESA .....	18
4.4.4. EQUIP DE COMPACTACIÓ .....	18
4.4.5. EQUIP PER A L'EXECUCIÓ DE JUNTES TRANSVERSALS EN FRESC .....	19
4.5. EXECUCIÓ DE LES OBRES .....	19
4.5.1. ESTUDI DE LA MESCLA I OBTENCIÓ DE LA FÓRMULA DE TREBALL .....	19
4.5.2. PREPARACIÓ DE LA SUPERFÍCIE EXISTENT .....	19
4.5.3. FABRICACIÓ DE LA MESCLA .....	19
4.5.4. TRANSPORT DE LA MESCLA .....	20
4.5.5. ABOCAMENT I ESTESA DE LA MESCLA .....	20
4.5.6. PREFISSURACIÓ .....	20
4.5.7. COMPACTACIÓ I TERMINACIÓ .....	20
4.5.8. EXECUCIÓ DE JUNTES DE TREBALL .....	21
4.5.9. CURAT I PROTECCIÓ SUPERFICIAL .....	21
4.6. ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA .....	21
4.6.1. DENSITAT .....	21
4.6.2. RESISTÈNCIA MECÀNICA .....	21
4.6.3. TERMINACIÓ, RASANT, AMPLÀRIA I GRUIX .....	21

4.6.4.	REGULARITAT SUPERFICIAL .....	21
4.7.	LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ.....	21
4.8.	CONTROL DE QUALITAT .....	21
4.8.1.	CONTROL DE PROCEDÈNCIA DELS MATERIALS. ....	22
4.8.2.	CONTROL D'EXECUCIÓ. ....	22
4.8.3.	CONTROL DE RECEPCIÓ DE LA UNITAT ACABADA .....	23
4.9.	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG .....	24
4.9.1.	DENSITAT.....	24
4.9.2.	RESISTÈNCIA MECÀNICA.....	24
4.9.3.	GRUIX .....	24
4.9.4.	RASANT.....	24
4.10.	AMIDAMENT I ABONAMENT.....	24
4.11.	ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT.....	24
<b>5.</b>	<b>PAVIMENTS.....</b>	<b>26</b>
5.1.	VORADES.....	26
5.1.1.	DEFINICIÓ.....	26
5.1.2.	CLASSIFICACIÓ.....	26
5.1.3.	MATERIALS.....	26
5.1.4.	EXECUCIÓ DE LES OBRES.....	26
5.1.5.	ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA.....	26
5.1.6.	CONTROL DE QUALITAT .....	26
5.1.7.	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG.....	27
5.1.8.	AMIDAMENT I ABONAMENT .....	27
5.1.9.	ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT.....	27
5.2.	PAVIMENT DE RAJOLES DE FORMIGÓ PREFABRICADES .....	27
5.2.1.	DEFINICIÓ.....	27
5.2.2.	MATERIALS.....	27
5.2.3.	EXECUCIÓ DE LES OBRES.....	27
5.2.4.	ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA.....	28
5.2.5.	CONTROL DE QUALITAT .....	28
5.2.6.	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG.....	28
5.2.7.	AMIDAMENT I ABONAMENT .....	28
5.2.8.	ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT.....	28
5.3.	RIGOLES PREFABRICADES .....	28
5.3.1.	DEFINICIÓ.....	28
5.3.2.	MATERIALS.....	28
5.3.3.	EXECUCIÓ DE LES OBRES.....	29
5.3.4.	ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA.....	29
5.3.5.	CONTROL DE QUALITAT .....	29
5.3.6.	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG.....	29
5.3.7.	AMIDAMENT I ABONAMENT .....	29
5.3.8.	ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT.....	29

<b>6.</b>	<b>MESCLES BITUMINOSES .....</b>	<b>30</b>
6.1.	MESCLES BITUMINOSES EN CALENT TIPUS FORMIGÓ BITUMINÓS.....	30
6.1.1.	DEFINICIÓ.....	30
6.1.2.	MATERIALS.....	30
6.1.3.	TIPUS I COMPOSICIÓ DE LA MESCLA.....	34
6.1.4.	EQUIP NECESSARI PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES .....	35
6.1.5.	EXECUCIÓ DE LES OBRES.....	36
6.1.6.	TRAM DE PROVA .....	39
6.1.7.	ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA.....	40
6.1.8.	LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ. ....	40
6.1.9.	CONTROL DE QUALITAT. ....	40
6.1.10.	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG.....	43
6.1.11.	AMIDAMENT I ABONAMENT.....	45
6.1.12.	ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT.....	45
6.2.	MESCLES BITUMINOSES PER A CAPES DE TRÀNSIT. MESCLES DRENANTS I DISCONTÍNUES.....	46
6.2.1.	DEFINICIÓ.....	46
6.2.2.	MATERIALS.....	46
6.2.3.	TIPUS I COMPOSICIÓ DE LA MESCLA.....	49
6.2.4.	EQUIP NECESSARI PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES .....	50
6.2.5.	EXECUCIÓ DE LES OBRES.....	51
6.2.6.	TRAM DE PROVA .....	54
6.2.7.	ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA.....	54
6.2.8.	LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ .....	55
6.2.9.	CONTROL DE QUALITAT .....	55
6.2.10.	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG.....	58
6.2.11.	AMIDAMENT I ABONAMENT .....	60
6.2.12.	ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT.....	60
<b>7.</b>	<b>LLIGANTS BITUMINOSOS .....</b>	<b>62</b>
7.1.	BETUMS ASFÀLTICS.....	62
7.1.1.	DEFINICIÓ.....	62
7.1.2.	CONDICIONS GENERALS.....	62
7.1.3.	TRANSPORT I ABASSEGAMENT .....	62
7.1.4.	RECEPCIÓ I IDENTIFICACIÓ.....	63
7.1.5.	CONTROL DE QUALITAT .....	63
7.1.6.	AMIDAMENT I ABONAMENT .....	64
7.2.	BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS.....	64
7.2.1.	DEFINICIÓ.....	64
7.2.2.	CONDICIONS GENERALS.....	64
7.2.3.	TRANSPORT I ABASSEGAMENT .....	65
7.2.4.	RECEPCIÓ I IDENTIFICACIÓ.....	65
7.2.5.	CONTROL DE QUALITAT .....	66
7.2.6.	AMIDAMENT I ABONAMENT .....	67
7.3.	EMULSIONS BITUMINOSES.....	67
7.3.1.	DEFINICIÓ.....	67
7.3.2.	CONDICIONS GENERALS.....	67

7.3.3.	TRANSPORT I ABASSEGAMENT .....	68	9.7.1.	CONTROL DE RECEPCIÓ DELS MATERIALS .....	78
7.3.4.	RECEPCIÓ I IDENTIFICACIÓ .....	68	9.7.2.	CONTROL DE L'APLICACIÓ DELS MATERIALS .....	79
7.3.5.	CONTROL DE QUALITAT .....	69	9.7.3.	CONTROL DE LA UNITAT ACABADA .....	79
7.3.6.	AMIDAMENT I ABONAMENT .....	70	9.8.	PERÍODE DE GARANTIA .....	80
<b>8.</b>	<b>REGS BITUMINOSOS .....</b>	<b>71</b>	9.9.	SEGURETAT I SENYALITZACIÓ DE LES OBRES .....	80
8.1.	REGS D'EMPRIMACIÓ .....	71	9.10.	AMIDAMENT I ABONAMENT .....	80
8.1.1.	DEFINICIÓ .....	71	9.11.	ESPECIFICACIONS TÈCNiques I DISTINTIUS DE LA QUALITAT .....	80
8.1.2.	MATERIALS .....	71	<b>10.</b>	<b>PINTURES PER A MATERIALS FERRIS .....</b>	<b>81</b>
8.1.3.	DOTACIÓ DELS MATERIALS .....	71	10.1.	PINTURES DE MINI DE PLOM PER A EMPRIMACIÓ ANTICORROSIVA DE MATERIALS FERRIS .....	81
8.1.4.	EQUIP NECESSARI PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES .....	71	10.1.1.	DEFINICIÓ .....	81
8.1.5.	EXECUCIÓ DE LES OBRES .....	71	10.1.2.	COMPOSICIÓ .....	81
8.1.6.	LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ .....	72	10.1.3.	CARACTERÍSTIQUES DE LA PINTURA .....	82
8.1.7.	CONTROL DE QUALITAT .....	72	10.1.4.	CARACTERÍSTIQUES DE LA PEL·LÍCULA SECA DE PINTURA .....	82
8.1.8.	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG .....	72	10.1.5.	AMIDAMENT I ABONAMENT .....	82
8.1.9.	AMIDAMENT I ABONAMENT .....	73	10.2.	ESMELTS SINTÈTICS BRILLANTS PER A ACABAT DE SUPERFÍCIES METÀL·LIQUES .....	83
8.1.10.	ESPECIFICACIONS TÈCNiques I DISTINTIUS DE QUALITAT .....	73	10.2.1.	DEFINICIÓ .....	83
8.2.	REGS D'ADHERÈNCIA .....	73	10.2.2.	COMPOSICIÓ .....	83
8.2.1.	DEFINICIÓ .....	73	10.2.3.	CARACTERÍSTIQUES QUALITATIVES DE L'ESMALT LÍQUID .....	83
8.2.2.	MATERIALS .....	73	10.2.4.	CARACTERÍSTIQUES QUANTITATIVES DE L'ESMALT LÍQUID .....	84
8.2.3.	DOTACIÓ DEL LLIGANT .....	73	10.2.5.	CARACTERÍSTIQUES DE LA PEL·LÍCULA SECA D'ESMALT .....	84
8.2.4.	EQUIP NECESSARI PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES .....	73	10.2.6.	AMIDAMENT I ABONAMENT .....	85
8.2.5.	EXECUCIÓ DE LES OBRES .....	74	<b>11.</b>	<b>REPARACIONS D'ESTRUCTURES .....</b>	<b>86</b>
8.2.6.	LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ .....	74	11.1.	NETEJA DE LES SUPERFÍCIES .....	86
8.2.7.	CONTROL DE QUALITAT .....	74	11.1.1.	CONDICIONS GENERALS .....	86
8.2.8.	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG .....	74	11.1.2.	CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ .....	86
8.2.9.	AMIDAMENT I ABONAMENT .....	75	11.1.3.	AMIDAMENT I ABONAMENT .....	86
8.2.10.	ESPECIFICACIONS TÈCNiques I DISTINTIUS DE QUALITAT .....	75	11.2.	REPARACIÓ DE FISSURES SUPERFICIALS EN PARAMENT DE FORMIGÓ .....	86
<b>9.</b>	<b>MARQUES VIALS .....</b>	<b>76</b>	11.2.1.	CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ .....	86
9.1.	DEFINICIÓ .....	76	11.2.2.	CONTROL D'UNITAT ACABADA .....	86
9.2.	TIPUS .....	76	11.2.3.	AMIDAMENT I ABONAMENT .....	86
9.3.	MATERIALS .....	76	11.3.	SEGELLAT DE FISSURES I ESQUERDES AMB INJECCIÓ DE RESINES SINTÈTIQUES .....	87
9.3.1.	CARACTERÍSTIQUES .....	76	11.3.1.	CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ .....	87
9.3.2.	CRITERIS DE SELECCIÓ .....	76	11.3.2.	CONTROL D'UNITAT ACABADA .....	87
9.4.	ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA .....	77	11.3.3.	AMIDAMENT I ABONAMENT .....	87
9.5.	MAQUINÀRIA D'APLICACIÓ .....	77	11.4.	TRACTAMENT DE LA CARBONATACIÓ .....	87
9.6.	EXECUCIÓ DE LES OBRES .....	77	11.4.1.	CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ .....	87
9.6.1.	PREPARACIÓ DE LA SUPERFÍCIE D'APLICACIÓ .....	77	11.4.2.	CONTROL D'UNITAT ACABADA .....	87
9.6.2.	LIMITACIONS A L'EXECUCIÓ .....	78	11.4.3.	AMIDAMENT I ABONAMENT .....	87
9.6.3.	PREMARCATGE .....	78			
9.6.4.	ELIMINACIÓ DE LES MARQUES VIALS .....	78			
9.7.	CONTROL DE QUALITAT .....	78			

11.5.	TRACTAMENT I D'ESCROSTONAMENTS .....	87
11.5.1.	CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.....	88
11.5.2.	CONTROL D'UNITAT ACABADA.....	88
11.5.3.	Amidament i abonament.....	88
<b>12.</b>	<b>JUNTES DE TAULER.....</b>	<b>89</b>
12.1.	DEFINICIÓ.....	89
12.2.	AMIDAMENT I ABONAMENT.....	89
<b>13.</b>	<b>SEGURETAT I SALUT.....</b>	<b>89</b>
<b>14.</b>	<b>GESTIÓ DE RESIDUS .....</b>	<b>89</b>
<b>15.</b>	<b>PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR .....</b>	<b>89</b>
<b>16.</b>	<b>MEDIAMBIENT .....</b>	<b>89</b>
16.1.	Contaminació acústica .....	89
16.1.1.	Marc de normativa aplicable.....	89
16.1.2.	Qualificació acústica del sòl .....	89
16.2.	Qualitat de l'Aire .....	89
16.2.1.	Episodis ambientals de contaminació atmosfèrica (NO2 i PM10) .....	91
16.3.	Fauna urbana .....	92
16.3.1.	Fauna existent. ....	92
16.3.2.	El disseny constructiu.....	93
16.4.	Residus: .....	93
16.4.1.	Gestió de residus de la construcció i enderrocs .....	93
16.5.	Consideracions generals i seguiment:.....	94

## 1. ASPECTES GENERALS

### 1.1. OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS.

#### 1.1.1. OBJECTE.

Aquest plec de prescripcions tècniques particulars té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a emprar; igualment, establir les condicions que ha d'acomplir el procés d'execució de l'obra; i per últim, organitzar el mode i manera en que s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

#### 1.1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ.

Les prescripcions d'aquest Plec seran d'aplicació a les obres objecte d'aquest Projecte i restaran incorporades al Projecte. En tot cas les condicions establertes en el Contracte d'Obres prevaldrà per sobre d'aquestes Condicions Generals en el cas de discrepàncies entre ells.

En tots els articles del present Plec de Prescripcions Tècniques s'entendrà que el seu contingut regeix per les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin per ésser menys restrictives a l'establert en disposicions legals vigents.

#### 1.1.3. INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES.

##### General

En general, seran d'aplicació quantes prescripcions figuren a les Normes, Instruccions o Reglaments oficials, que guarden relació amb les obres del present projecte, amb les seves instal·lacions complementàries o amb els treballs necessaris per realitzar-les.

Seràn d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest Plec, les Disposicions i els seus annexes que a continuació es relacionen, sempre que no modifiquin ni s'oposin a allò que en ell s'especifica.

- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic.
- Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, modificat pel RD 773/2015, de 28 d'agost, el qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques.
- Reglament General de Carreteres aprovat per Reial Decret 1812/1994 del 2 de setembre de 1994, així com les modificacions aprovades en el Reial Decret 1911/1997 del 19 de desembre (B.O.E. de 10 de gener de 1998).
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts PG. 3/75, aprovat per O.M. de 6 de febrer de 1976, amb les modificacions i ampliacions aprovades, introduïdes al seu articulat.
- Normes U.N.E.

Seràn de compliment també aquelles normes i plecs de prescripcions tècniques aprovades per l'ajuntament de Terrassa i els seus organismes.

Serà d'aplicació l'acord del Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998 (DOGC de 03/08/1998), pel qual es fixen els criteris per a la utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en la construcció.

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per l'administració de l'estat, de l'autonomia, ajuntament i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació a les feines que s'han de fer, tant si són esmentats com si no ho són en la relació anterior, quedant a decisió del director d'obra resoldre qualsevol discrepància que pugui haver respecte el que disposa aquest plec.

##### Ferms

- Norma 6.1- IC "Secciones de firme", de 12 de desembre de 2003.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Obres de Conservació de Carreteres (PG-4), aprovat per l'ordre circular 8/2001 de 18 de gener de 2002.
- Nota de servei sobre la dosificació de ciment en capes de ferm i paviment, de 12 de juny de 1989.
- Nota de servei sobre capes tractades amb ciment (sòl-ciment i grava-ciment), de 13 de maig de 1992.
- Ordre circular 308/89 CyE "Sobre recepció definitiva d'obres", de 8 de setembre de 1989.
- Nota de servei complementària de la O.C. 308/89 CyE "Sobre recepció definitiva d'obres", de 9 d'octubre de 1991.
- Instrucció per a la recepció de calços en obres d'estabilització de sòls RCA/92, aprovat per l'ordre circular de 18 de desembre de 1992.

##### Plantacions

- Instrucció 7.1-I.C "Plantacions en les zones de servitud de carreteres", de 21 de març de 1963.
- Manual de plantacions en l'entorn de la carretera, publicat pel Centre de Publicacions del MOPT al 1992.

##### Senyalització i balissament

- Norma 8.1- IC "Senyalització vertical", de 06 d'abril de 2014.
- Instrucció 8.2- IC "Marques vials", de 16 de juliol de 1987.
- Ordre circular 309/90 CyE sobre fites d'aresta.
- Ordre circular 304/89 T sobre projectes de marques vials, de 21 de juliol de 1989.
- Nota tècnica sobre l'esborrat de marques vials, de 5 de febrer de 1991.

### Il·luminació

- Recomanacions per la il·luminació de carreteres i túnels de 1999.
- Instrucció 9.1-IC sobre enllumenat de carreteres aprovada per ordre circular de 31 de març de 1964.

### Estructures

- Instrucció de formigó estructural EHE-08, aprovada per Reial Decret 1247/2008 de 18 de juliol.
- Instrucció sobre les accions a considerar en el projecte de ponts de carretera, IAP-11.
- Instrucció d'acer estructural NTE-EA-95, aprovada per Reial Decret 1829/95 que substitueix les normes MV-1.
- Norma de construcció sismorresistent: Part General i Edificació NCSE-94, RD 2543/1994 de 29 de desembre (B.O.E. de 8 de febrer de 1995).
- Instrucció sobre les accions a considerar en el projecte de ponts de ferrocarril, de O.M. de 25 de juny de 1975.
- O.C. 302/89 T sobre passos superiors en carreteres amb calçades separades.
- Recomanacions per al projecte i posada en obra dels recolzaments elàstomèrics per ponts de carretera, de 1982.
- Recomanacions per al projecte de ponts mixtos en carreteres. (RPX-95) de 1996.
- Recomanacions per al projecte de ponts metàl·lics en carreteres (RPM-95) de 1996.
- Recomanacions per al disseny i construcció de murs d'escullera en obres de carreteres, de maig de 1998.
- Manual per al projecte i l'execució d'estructures de terra reforçat.
- Nota de servei sobre lloses de transició en obres de pas, de juliol de 1992.
- Nota de servei "Actuacions i operacions en obres de pas dins dels contractes de conservació", de 9 de maig de 1995.
- Nota tècnica sobre aparells de recolzament per a ponts de carretera.
- Control de la erosió fluvial en ponts.
- Inspeccions principals en ponts de carretera.
- Protecció contra desprendiments de roques. 1996.
- Durabilitat del formigó: Estudi sobre mesura i control de la seva permeabilitat.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments, RC/97, aprovat per Reial Decret 776/1997 de 30 de maig.

- Instruccions per a la fabricació i subministrament de formigó preparat EHPRE-72, aprovada per Ordre de Presidència del Govern de 5 de maig de 1972.
- Eurocodi núm. 2 "Projecte d'estructures de formigó".
- Eurocodi núm. 3 "Projecte d'estructures d'acer".
- Eurocodi núm. 4 "Projecte d'estructures mixtes de formigó i acer".
- Recomanacions per a l'execució i control de les armadures postesionades I.E.T.
- Recomanacions pràctiques per una bona protecció del formigó I.E.T.
- Instrucció per a tubs de formigó armat o pretesat (Institut Eduardo Torroja, juny de 1980).

### Senyalització d'obra

- Instrucció 8.3-IC "Senyalització d'obra", de 31 d'agost de 1987.
- Ordre circular 301/89 T sobre senyalització d'obra.
- Ordre circular 300/89 P.P. sobre senyalització, abalisament, defensa i acabament d'obres fixes en vies fora de poblats.

### Sanejament i abastament

- Plec de Condicions Facultatives Generals per a les obres de proveïment d'aigües, contingut a la Instrucció del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de proveïment d'aigua (ordre del M.O.P.U. de 28 de juliol de 1974).
- Plec de Prescripcions Facultatives Generals per a les obres de Sanejament de Poblacions, de la vigent Instrucció del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.

### Pintures

- Normes de pintures de l'Institut Nacional de Tècniques Aeroespacials Esteban Terradas.

### Seguretat i salut

- Reglament de seguretat del treball a la Indústria de la Construcció i Obres Públiques (Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964).
- Ordenança General de Seguretat i Higiene al treball (Ordre del 9 d'abril de 1964).
- Directiva 92/57/CEE de 24 de juny (DO: 26/08/92)
- Disposicions mínimes de seguretat i salut que han d'aplicar-se a les obres de construcció temporals o mòbils.
- RD 1627/1997 de 24 d'octubre (B.O.E. del 25 d'octubre de 1997)
- Disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

- Transposició de la Directiva 92/57/CEE que deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques.

## 1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.

Les actuacions previstes segons s'executin des de sota o sobre el tauler del pont són:

### Des de la sota del tauler del pont

- Reparació d'estructures de formigó:
  - Neteja
  - Reparació de fissures
  - Restitució de material en els escrotonaments i coqueres
  - Tractament de carbonatacions
- Reparació de l'estructura metàl·lica de suport a l'ascensor:
  - Neteja de paraments metàl·lics
  - Substitució de xapes en mal estat
  - Repintat dels perfils metàl·lics
- Ancoratge de aletes si s'escau

### Des de sobre el tauler del pont

- Millora del trasdos dels estreps
  - Tall i desviament de trànsit
  - Enderroc de paviments i moviments de terres en presència de serveis
  - Estintolament de serveis si s'escau
  - Estesa de grava ciment
  - Estesa de fers
- Reurbanització dels vial
  - Enderroc de les voreres en i sense presència de serveis
  - Fresat de fers
  - Execució de voreres
  - Reparació puntuals, augment d'alçada i repintat de les baranes existents
  - Estesa de capa de trànsit
  - Reposició de la senyalització horitzontal sobre la nova capa de trànsit
- Formació de juntes del tauler

### Des de sobre i sota el tauler del pont

- Execució de la nova xarxa de drenatge amb embornals, tubs i baixants

## 2. EXCAVACIONS EN RASES I POUS

### 2.1. DEFINICIÓ

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous. La seva execució inclou les operacions d'excavació, apuntament, possibles esgotaments, anivellació i extracció del terreny, i el consegüent transport dels productes remoguts a abocador autoritzat o lloc d'utilització.

S'inclouen en aquesta unitat els conceptes i les operacions següents:

- L'excavació i extracció dels materials de la rasa, pou o fonament, així com la neteja del fons de l'excavació. Aquest concepte inclou l'excavació convencional, l'excavació amb ripat previ, les excavacions amb trencament mitjançant martells sigui quin sigui el percentatge que es trobi de roca no excavable amb mitjans mecànics. En el cas d'excavació en presència de serveis, aquesta es realitzarà amb mitjans manuals.
- Les operacions de càrrega, transport i descàrrega a les zones d'utilització o emmagatzematge provisional, fins i tot quan el mateix material s'hagi d'emmagatzemar diversos cops, així com la càrrega, transport i descàrrega des de l'últim emmagatzematge fins al lloc d'utilització o abocador.
- La conservació adequada dels materials i dels cànons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses dels llocs d'emmagatzematge i abocadors.
- Els esgotaments i drenatges que siguin necessaris.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

### 2.2. EXECUCIÓ DE LES OBRES

#### 2.2.1. PRINCIPIS GENERALS

El Contractista notificarà a la Direcció d'Obra, amb l'antelació suficient, el començament de qualsevol excavació, a fi que aquest pugui efectuar els amidaments necessaris sobre el terreny inalterat. El terreny natural adjacent al de l'excavació no es modificarà ni remourà sense autorització de la Direcció d'Obra.

Un cop efectuat el replanteig de les rases o pous, la Direcció d'Obra podrà autoritzar la iniciació de les obres d'excavació. L'excavació continuarà fins a arribar a la profunditat assenyalada al Projecte i obtenint una superfície ferma i neta a nivell del previst al Projecte o esglaonada fins arribar a aquest nivell. No obstant això, la Direcció d'Obra podrà modificar tal profunditat si, a la vista de les condicions del terreny, ho considera necessari a fi d'assegurar una fonamentació satisfactòria.

Es vigilaran amb detall les franges que voregen l'excavació, especialment si al seu interior es realitzen treballs que exigeixin la presència de persones. El Contractista haurà de mantenir al voltant dels pous i de les rases una superfície de terreny lliure amb una amplada mínima d'un metre (1 m) . No s'abassegarà, a les proximitats de les rases o pous, materials procedents o no de l'excavació, ni se situarà maquinària que pugui posar en perill l'estabilitat dels talussos de l'excavació.

També estarà obligat el Contractista a efectuar l'excavació de material inadequat per a la fonamentació, i la seva substitució per material apropiat, sempre que ho ordeni la Direcció d'Obra.

Es prendran les precaucions necessàries per impedir la degradació del terreny de fons d'excavació en el interval de temps que hi ha entre l'excavació i l'execució de la fonamentació o de l'obra de la qual es tracti.

Si calgués la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per a la seva aprovació.

A la proposta del programa, s'haurà d'especificar com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar.
- Longitud màxima de perforació.
- Diàmetre de les barrinades de pre-tall i disposició d'aquestes.
- Diàmetre de les barrinades de destrossa i disposició d'aquestes.
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades.
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues a l'interior de les barrinades.
- Esquema de detonació de les voladures.
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra.

El Contractista justificarà en el programa, amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

Tanmateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de la voladura, de forma que no siguin sobrepassats els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per les vibracions en estructures i edificis propers a la pròpia obra.

L'aprovació del programa per la Direcció d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació d'obtenir els permisos adequats i de l'adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar perjudicis a la resta de l'obra o a tercers. El Contractista haurà de prestar especial atenció a les mesures de seguretat destinades a evitar projeccions de materials.

L'aprovació inicial del programa per part de la Direcció d'Obra podrà ser reconsiderada per aquesta si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fessin aconsellable. En aquest cas, el Contractista haurà de presentar a l'aprovació de la Direcció d'Obra un nou programa de voladures, sense que aquest sigui objecte d'abonament.

Se seguirà, en tot cas, allò disposat a la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

#### 2.2.2. APUNTAMENT

En aquells casos en què s'hagin previst excavacions amb apuntament, el Contractista podrà proposar a la Direcció d'Obra efectuar-les sense ella, explicant i justificant de manera exhaustiva les raons que recolzin la seva proposta. En aquesta proposta, el Contractista assenyalirà els pendents dels talussos, per la qual cosa tindrà present les característiques del sòl, amb la sequera, filtracions d'aigua, pluja, etc., així com les càrregues, tant estàtiques com dinàmiques, a les proximitats. La Direcció d'Obra podrà autoritzar aquesta modificació, sense que això suposi cap responsabilitat subsidiària. Si al Projecte no figuressin excavacions amb apuntament i la Direcció d'Obra, per raons



de seguretat, estimés convenient que les excavacions s'executessin amb ell, llavors podrà ordenar el Contractista la utilització d'apuntaments, sense considerar aquesta operació d'abonament independent.

Les excavacions en les que es pugui esperar esllavissades o corriments es realitzaran per trams. En qualsevol cas, si encara que s'haguessin pres les mesures prescrites es produïssin esllavissades, tot el material que caigués a l'excavació serà extret pel Contractista, al seu càrrec.

### 2.2.3. DRENATGE

Quan aparegui aigua a les rases o pous que s'estan excavant, s'utilitzaran els mitjans i instal·lacions auxiliars necessaris per expulsar-la. L'esgotament des de l'interior d'una fonamentació haurà de ser fet de manera que no provoqui la segregació dels materials que han de compondre el formigó de fonamentació, i en cap cas s'efectuarà des de l'interior de l'encofrat abans de transcorregudes vint-i-quatre hores des del formigonat. El Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'Obra els Plànols de detall i la resta de documents que expliquin i justifiquin els mètodes de construcció proposats.

Les instal·lacions d'esgotament i la reserva d'aquestes hauran d'estar preparades a fi de que les operacions es puguin executar sense interrupció.

Els dispositius de succió es situaran fora de la superfície de fonaments.

### 2.2.4. TALUSSOS

En el cas que els talussos presentin desperfectes, el Contractista eliminarà els materials despresos o moguts i realitzarà urgentment les reparacions complementàries ordenades per la Direcció de l'Obra. Si aquests desperfectes són imputables a una execució inadequada o a incompliment de les instruccions de la Direcció d'Obra, el Contractista serà responsable dels danys originats i dels costos corresponents.

### 2.2.5. NETEJA DEL FONTS

Els fons de les excavacions es netejaran de tot el material després o flux, i les seves esquerdes i fractures es reompliran adequadament. Així mateix, s'eliminaran totes les roques soltes o desintegrades i els estrats excessivament prims.

Els fons de les excavacions de fonaments per obres de fàbrica no s'han d'alterar, per la qual cosa s'asseguraran contra l'esponjament, l'erosió, la sequera, la gelada, procedint de immediat, un cop la Direcció d'Obra hagi donat la seva aprovació, a estendre la capa de formigó de neteja.

Quan els fonaments es recolzin sobre material cohesiu, l'excavació dels últims trenta centímetres (30 cm) no s'efectuarà fins moments abans de construir aquells, i amb l'autorització prèvia de la Direcció d'Obra.

### 2.2.6. EXCESSOS INEVITABLES

Els sobreamples d'excavació necessaris per a l'execució de l'obra hauran d'estar contemplats en el Projecte o, per defecte, aprovats, en cada cas, per la Direcció d'Obra.

### 2.2.7. TOLERÀNCIA GEOMÈTRICA D'ACABAT DE LES OBRES

Les parets laterals de les rases i pous acabats tindran la forma i dimensions exigides als Plànols, amb les modificacions causades pels excessos inevitables autoritzats, i s'hauran de refinar fins a aconseguir una diferència en més o en menys cinc centímetres ( $\pm 5$  cm) respecte de les superfícies teòriques en el cas se tractar-se de sòls i en més vint o menys cinc centímetres (+20 o -5 cm) en el cas que es tractés de roca. Quant al fons, cap punt quedarà per damunt de la superfície teòrica definida als Plànols, ni per sota en més de cinc centímetres (5 cm) per a les excavacions en terra, i deu centímetres (10 cm) en roca.

Les sobre-excavacions no autoritzades hauran de reomplir-se d'acord amb les especificacions definides per la Direcció d'Obra, no essent aquesta operació d'abonament independent.

## 2.3. AMIDAMENT I ABONAMENT

L'excavació en rases i pous, es mesurarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>), obtinguts calculant el volum del prisma de cares laterals segons la secció teòrica deduïda dels Plànols amb el fons de la rasa i del terreny.

Aquesta unitat inclou, els apuntaments, esgotaments, transport de productes a abocador, possibles cànon, i el conjunt d'operacions i costos necessaris per a la completa execució de la unitat.

No seran d'abonament els excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per reconstruir la secció tipus teòrica, per defectes imputables al Contractista, ni les excavacions i moviments de terra considerats en altres unitats d'obra.

Les operacions de pre-tall es consideren incloses dins de les unitats d'excavació en rases pous i fonaments.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

En el preu corresponent s'inclou, el transport de productes sobrants a l'abocador o lloc d'utilització o, en el seu cas, abassegament intermedi i la seva posterior càrrega i transport al lloc d'ús i el refinat de la rasa o pou excavat.

### 3. MORTERS I CEMENTS

#### 3.1. CEMENTS

##### 3.1.1. DEFINICIÓ

Es defineixen com ciments els conglomerats hidràulics que, finament mòlts i convenientment amasats amb aigua, formen pastes que adormen i endureixen a causa de les reaccions d'hidròlisi i hidratació dels seus constituents, donant lloc a productes hidratats mecànicament resistents i estables, tant a l'aire com sota l'aigua.

##### 3.1.2. CONDICIONS GENERALS

Les definicions, denominacions i especificacions dels ciments d'ús en obres de carreteres i dels seus components seran les que figurin a les següents normes:

- UNE-EN 197-1. Ciments. Ciments comuns. Composició, especificacions i criteris de conformitat.
- UNE 80303. Ciments resistents a sulfats i/o aigua de mar.
- UNE 80305. Ciments blancs.
- UNE 80307. Ciments per a usos especials.
- UNE-EN 14647. Ciments d'aluminat de calci.
- UNE-EN 14216. Ciments especials de calor d'hidratació molt baixa.

Així mateix, serà d'aplicació tot el disposat a la "Instrucció per la recepció de ciments (RC-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

##### 3.1.3. TRANSPORT I ABASSEGAMENT

El ciment serà transportat en cisternes pressuritzades i dotades de mitjans neumàtics o mecànics per al transport ràpid del seu contingut a les sitges d'emmagatzematge.

El ciment s'emmagatzemarà en una o diverses sitges, adequadament aïllades contra la humitat i proveïdes de sistemes de filtres.

El ciment no arribarà a obra excessivament calent. Si la seva manipulació es realitza per mitjans neumàtics o mecànics, la seva temperatura no excedirà de setanta graus Celsius (70 °C), i si es realitza a mà, no excedirà del major dels dos límits següents:

- Quaranta graus Celsius (40 °C).
- Temperatura ambient més cinc graus Celsius (5 °C).

Quan es prevegi que pot presentar-se el fenomen de fals adormiment, s'haurà de comprovar amb anterioritat a la utilització del ciment, que aquest no presenta tendència a experimentar l'esmentat fenomen, i es realitzarà aquesta determinació segons la UNE 80114.

Excepcionalment, en obres de petit volum i a criteri de la Direcció d'Obra, pel subministrament, transport i emmagatzematge de ciment, es podran utilitzar sacs d'acord amb allò indicat al respecte a l'annex 4 de la "Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

La Direcció d'Obra podrà comprovar, amb la freqüència que cregui necessària, les condicions d'emmagatzematge, així com els sistemes de transport i tràfec en tot el que pogués afectar a la qualitat del material; i de no ser de la seva conformitat, suspèn la utilització del contingut del sac, sitja o cisterna corresponent fins a la comprovació de les característiques que estimi convenientes de les exigides en aquest Article o a l'annex 4 de la "Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

##### 3.1.4. SUBMINISTRAMENT I IDENTIFICACIÓ

###### Subministrament

Per al subministrament del ciment serà d'aplicació allò disposat a l'annex 4 de la "Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

###### Identificació

Cada remesa de ciment que arribi a l'obra anirà acompanyada d'un albarà amb documentació annexa que contingui les dades que s'indiquen al respecte a l'annex 4 de la "Instrucció per la recepció de ciments (RC-08)" o normativa vigent que la substitueixi. Addicionalment contindrà també la següent informació:

- Resultats d'anàlisis i assajos corresponents, a la producció a la que pertanyen, segons la UNE-EN 197-2.
- Data d'expedició del ciment des de la fàbrica. En el cas de procedir el ciment d'un centre de distribució s'haurà d'afegir també la data d'expedició d'aquest centre de distribució.

##### 3.1.5. CONTROL DE QUALITAT

Si amb el producte s'aporta certificat acreditatiu del compliment de les especificacions obligatòries d'aquest Article i/o document acreditatiu del reconeixement de la marca, segell o distintiu de qualitat del producte, segons l'indicat en l'apartat 3.7 del present Article, els criteris descrits a continuació per realitzar el control de recepció no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudici de les facultats que corresponen a la Direcció d'Obra. Es comprovarà la temperatura del ciment a la seva arribada a l'obra.

###### Control de recepció

Es considerarà com a lot, que s'acceptarà o es rebutjarà, d'acord al disposat a l'apartat 202.5.3 del present Article, en bloc, a la quantitat de ciment del mateix tipus i procedència rebuda setmanalment, en subministres continus o quasi continus, o cadascun dels subministres, en subministres discontinus. En qualsevol cas la Direcció d'Obra podrà fixar una altra mida de lot.

De cada lot s'agafaran tres (3) mostres, seguint el procediment indicat a l'annex 5 de la "Instrucció per la recepció de ciments (RC-08)" o normativa vigent que la substitueixi: una com a mostra de control que s'haurà d'enviar al laboratori tan aviat com sigui possible amb el seu envasament; una

mostra preventiva per realitzar assajos de recepció i una mostra de contrast. Aquestes dues últimes mostres es conservaran en obra al menys durant cent (100) dies, en un lloc tancat, on les mostres quedin protegides de la humitat, l'excés de temperatura o la contaminació produïda per altres materials. Quan el subministrador de ciment ho sol·liciti, s'agafarà una altra mostra per a ell.

La recepció del ciment es realitzarà d'acord amb el procediment establert a l'annex 5 de la "Instrucció per la recepció de ciments (RC-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

#### Control addicional

Una (1) vegada cada tres (3) mesos i com a mínim tres (3) vegades durant l'execució de l'obra, per cada tipus i classe resistent de ciment, i quan ho especifiqui la Direcció d'Obra, es realitzaran obligatòriament els mateixos assajos indicats anteriorment com de recepció.

Si el ciment hagués estat emmagatzemat, en condicions atmosfèriques normals, durant un termini superior a un (1) mes, dins dels deu (10) dies anteriors a la seva utilització, es realitzaran, com a mínim, els assajos d'adormiment i resistència a compressió a tres (3) i set (7) dies sobre una mostra representativa de cada lot de ciment emmagatzemat, sense excloure els terrossos que s'haguessin format. La Direcció d'Obra definirà els lots de control del ciment emmagatzemat. En tot cas, excepte si el nou període d'adormiment resultés incompatible amb les condicions particulars de l'obra, la sanció definitiva sobre la idoneïtat de cada lot de ciment per a la seva utilització en obra serà donada d'acord amb els resultats dels assajos exigits a la unitat d'obra de la que formi part.

En ambients molt humits, o en condicions atmosfèriques desfavorables o d'obra anormals, la Direcció d'Obra podrà variar el termini d'un (1) mes anteriorment indicat per a la comprovació de les condicions d'emmagatzematge del ciment.

#### Criteris d'acceptació o rebuig

La Direcció d'Obra indicarà les mesures a adoptar en el cas que el ciment no compleixi alguna de les especificacions establertes al present Article.

#### **3.1.6. AMIDAMENT I ABONAMENT**

L'amidament i l'abonament del ciment no serà d'abonament directe, ja que es considera inclòs en el preu de la unitat corresponent

Als abassegaments, el ciment s'abonarà per tones (t) realment abassegades únicament en el cas de paralització o resolució de l'obra.

#### **3.1.7. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT**

Als efectes del reconeixement de marques, segells o distintius de qualitat se seguirà la "Instrucció per la recepció de ciments (RC-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

Normes de referència

- UNE 80114. Mètodes d'assaig de ciments. Assajos físics. Determinació dels adormiments anormals (mètode de la pasta de ciment).
- UNE-EN 197-1 Ciments. Ciments comuns. Composició, especificacions i criteris.
- UNE 80303. Ciments resistents a sulfats i/o aigua.
- UNE 80305. Ciments blancs.
- UNE 80307. Ciments per a usos especials.

- UNE-EN 14647. Ciments d'aluminat de calci.
- UNE-EN 197-2. Ciments: Avaluació de conformitat.
- UNE-EN 197-4. Ciments. Ciments d'escòries de forn alt de baixa resistència inicial. Composició, especificacions i criteris de conformitat.
- UNE-EN 14216. Ciments especials de calor d'hidratació molt baixa.

### **3.2. AIGUA EMPRADA EN MORTERS I FORMIGONS**

#### **3.2.1. DEFINICIÓ**

Es denomina aigua per a emprar en el pastat o en la cura de morters i formigons tant a la natural com a la depurada, sigui o no potable, que compleixi els requisits que s'assenyalen a l'apartat 4.3 del present Article.

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

#### **3.2.2. EQUIPS**

Amb la maquinària i equips utilitzats al pastat, s'haurà d'aconseguir una barreja adequada de tots els components amb l'aigua.

#### **3.2.3. CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG**

En general, podran ser utilitzades, tant per al pastat com per a la cura de morters i formigons, totes les aigües que la pràctica hagi sancionat com acceptables.

Als casos dubtosos o quan no es posseeixin antecedents de la seva utilització, les aigües hauran de ser analitzades. En aquest cas, es rebutjaran les aigües que no compleixin algun dels requisits indicats a l'Article 27 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi, excepte si hi ha una justificació especial que la seva utilització no altera de forma apreciable les propietats exigibles als morters i formigons amb elles fabricats.

#### **3.2.4. RECEPCIÓ**

El control de qualitat de recepció s'efectuarà d'acord amb l'apartat 85.5 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08)" o normativa vigent que la substitueixi. La Direcció d'Obra exigirà l'acreditació documental del compliment dels criteris d'acceptació i, si s'escau, la justificació especial d'inalterabilitat esmentada a l'apartat 3.2.3 d'aquest Article.

#### **3.2.5. AMIDAMENT I ABONAMENT**

L'amidament i abonament de l'aigua no serà d'abonament directe, ja que es considera inclòs en el preu de la unitat corresponent.

### 3.3. MORTERS DE CIMENT

#### 3.3.1. DEFINICIÓ

Es defineixen els morters de ciment com la massa constituïda per àrid fi, ciment i aigua. Eventualment, pot contenir algun producte d'addició per millorar alguna de les seves propietats, la utilització de la qual haurà d'haver estat prèviament aprovada per la Direcció d'Obra.

#### 3.3.2. MATERIALS

##### Ciment

Veure Article 3.1, "Ciments".

##### Aigua

Veure Article 3.2, "Aigua emprada en morters i formigons".

##### Àrid fi

Serà d'aplicació allò indicat a l'Article 28 de la "Instrucció de Formigó Estructural (EH-08)" o normativa vigent que la substitueixi.

#### 3.3.3. TIPUS I DOSIFICACIONS

Per al seu ús en les diferents classes d'obra, s'estableixen els següents tipus i dosificacions de morters de ciment segons UNE-EN 998-2:

Classe	M 1	M 2,5	M 5	M 7,5	M 10	M 12,5	M 15	M 20	M 30
Resistència a compressió N/mm <sup>2</sup>	1	2,5	5	7,5	10	12,5	15	20	30

La resistència a compressió del morter, determinada segons el mètode prescrit a la UNE-EN 1015-11, no serà inferior a la corresponent de la classe especificada.

Per a estucats en fred i arrebossats s'aplicarà tot el que disposa la UNE-EN 998-1.

#### 3.3.4. FABRICACIÓ

La barreja del morter podrà realitzar-se a mà o mecànicament. En el primer cas es farà sobre una superfície impermeable.

El ciment i la sorra es barrejaran en sec fins a aconseguir un producte homogeni de color uniforme. A continuació s'afegirà la quantitat d'aigua estrictament necessària perquè, un cop batuda la massa, tingui la consistència adequada per a la seva aplicació en obra.

Només es fabricarà el morter precís per a ús immediat, rebutjant-ne tot aquell que hagi començat l'adormiment i el que no hagi estat emprat dins els quaranta-cinc minuts (45 min) que segueixin al seu pastat.

#### 3.3.5. LIMITACIONS D'ÚS

Si és necessari posar en contacte el morter amb altres morters i formigons que hi difereixin en l'espècie del ciment, s'evitarà la circulació d'aigua entre ells, bé mitjançant una capa intermèdia molt compacta de morter fabricat amb qualsevol dels dos ciments, bé esperant que el morter o formigó primerament fabricat estigui sec, o bé impermeabilitzant superficialment el morter més recent.

S'exercirà especial vigilància en el cas de contacte amb formigons amb ciments siderúrgics.

#### 3.3.6. AMIDAMENT I ABONAMENT

El morter de ciment no serà d'abonament directe, ja que es considera inclòs en el preu de la unitat corresponent, tret que es defineixi com a unitat independent, en quin cas s'amidarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>) realment utilitzats.

##### Normes de referència

- UNE-EN 998-1. Especificacions de morters per a ram de paleta. Part 1: Morters per estucat en fred i arrebossats.
- UNE-EN 998-2. Especificacions de morters per a ram de paleta. Part 2: Morters per a ram de paleta.

### 3.4. RESINES EPOXI

#### 3.4.1. DEFINICIÓ

Les resines epoxi són productes obtinguts a partir del bisfenol A i l'epiclorhidrina, destinats a colades, recobriments, estratificats, encapsulats, premsats, extrusionats, adhesius i altres aplicacions de consolidació de materials.

#### 3.4.2. MATERIALS

Les formulacions epoxi es presenten en forma de dos components bàsics: resina i enduridor, als que poden incorporar-se agents modificadors tals com diluents, flexibilitzadors, càrregues i altres, que tenen com a objecte modificar les propietats físiques o químiques de l'esmentada formulació, o abaratir-la.

#### 3.4.3. TIPUS DE FORMULACIÓ

En cada cas, s'estudiarà una formulació adequada a les temperatures que es prevegin, tant l'ambient com la de la superfície en què es realitza l'aplicació.

El tipus de formulació a utilitzar haurà de ser aprovat prèviament per la Direcció d'Obra, i les seves característiques hauran de ser garantides pel fabricant.

En les utilitzacions en què el gruix de la capa de resina aplicada sigui superior a tres mil·límetres (3 mm), s'utilitzaran resines de mòduls d'elasticitat relativament baixos.

En el cas d'esquerdes i fissures, el tipus de formulació a utilitzar serà funció de l'obertura de l'esquerda i del seu estat actiu o estacionari. Les esquerdes actives s'injectaran amb resina de curat ràpid.

#### 3.4.4. EXECUCIÓ DE LES OBRES

S'estarà, en tot cas, al que disposa la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut, i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

##### Preparació i neteja de superfícies

Abans de procedir a l'aplicació de la formulació sobre una superfície, s'hauran d'eliminar:

- La beurada superficial, d'aproximadament un mil·límetre (1 mm) de gruix, formada durant el vibrat del formigó.

- Qualsevol mena de greix o brutícia que pugui fer, en el moment de l'aplicació, el paper d'un agent de desemmotllatge. S'inclouen aquí els agents de curat, que són sovint àcids grassos o materials resinosos.
- Els residus de sals fundents utilitzades en tractaments hivernals.

A les zones en què sigui molt accentuada la presència d'algun dels contaminants anteriorment descrits, es realitzarà una neteja prèvia, per la que s'utilitzaran preferentment mitjans mecànics. Quan això no sigui possible, i amb l'autorització prèvia de la Direcció d'Obra, es podran usar detergents no iònics i, si no hi ha altre remei, dissolvents clorats o naftes de baix punt d'ebullició, prenent-se les mesures de seguretat oportunes.

La neteja definitiva es realitzarà mitjançant un dels procediments que s'enumeren a continuació en ordre d'efectivitat: raig de sorra, abrasió profunda o tall, escarificació mecànica i atac per solució àcida.

En qualsevol dels tres procediments mecànics indicats, la pols despresada ha de ser totalment eliminada, per aconseguir una perfecta adherència, la qual cosa es farà mitjançant un rentat acurat amb raig d'aigua seguit d'un assecat per raig d'aire a pressió, o mitjançant succió per buit.

En els casos en què no es pugui utilitzar cap mitjà mecànic, es tractaran els substrats mitjançant una solució àcida. L'aplicació haurà de ser feta per personal especialitzat en el seu ús i sota un control molt rigorós per part de la Direcció d'Obra. La solució àcida s'aplicarà per igual a tota la superfície a tractar, havent d'eliminar, mitjançant raig d'aigua a pressió, el residu final. Sempre que existeixi sospita de persistència d'una acidesa residual, la qual cosa es comprovarà amb un tros de paper tornassol humit col·locat sobre la superfície del formigó, s'efectuarà un rentat amb una solució diluïda d'amoníac en aigua, seguit d'un nou tractament amb raig d'aigua a pressió.

Els elements metàl·lics que van a unir-se a formigons, es tractaran superficialment mitjançant aplicació de raig de sorra si es tracta d'eliminar l'òxid, o mitjançant dissolvents que no continguin ió clor si es tracta de greix. Les superfícies es tractaran immediatament abans de l'aplicació de la resina, per evitar una nova oxidació.

Les superfícies d'alumini hauran de sotmetre's a un tractament addicional, per augmentar la seva mullabilitat, mitjançant solució d'àcid sulfúric i dicromat de sodi.

#### Emmagatzematge i preparació

Els components de la formulació s'hauran d'emmagatzemar a la temperatura indicada pel fabricant, almenys dotze hores (12 h) abans del seu ús.

La mescla es realitzarà mecànicament, excepte per a quantitats inferiors a un litre (1 l). L'enduridor s'afegirà gradualment a la resina durant el barrejat.

Abans de procedir a la barreja dels components, s'haurà de conèixer exactament el període de fluïdesa, o "potlife" de la mescla, període durant el qual es pot utilitzar una formulació, no havent de barrejar-se quantitats l'aplicació de les quals requereixi un interval de temps superior a l'esmentat període. En general, no es barrejaran quantitats l'aplicació de les quals duri més d'una hora (1 h), ni el volum de les quals sigui superior a sis litres (6 l).

No s'esgotaran excessivament els envasos que contenen la formulació, per evitar l'ús de resina o enduridor mal barrejats que es trobin a les parets dels mateixos.

#### Aplicació

Abans de procedir a l'aplicació de la formulació epoxi, es requerirà l'aprovació de la Direcció d'Obra.

Com s'indica en l'apartat 3.4.3, la formulació serà l'adequada a la temperatura, tant de l'ambient com la de la superfície en què es realitza l'aplicació. Si les temperatures reals difereixen de les previstes, es disposaran els mitjans necessaris per aconseguir aquestes temperatures o es detindrà l'execució de l'obra.

En el cas d'aplicació sobre superfícies, aquesta s'efectuarà mitjançant raspall, brotxa de pèl curt, espàtula d'acer o goma, o pistola d'extrusionat. Es cuidarà que la resina mulli totalment els substrats. Si la formulació conté gran proporció de fil·ler i és, per tant, molt viscosa, es realitzarà una emprimació prèvia mitjançant la mateixa formulació sense fil·ler, per aconseguir un mullat perfecte de les superfícies.

En el cas d'injecció d'esquerdes i fissures, no s'aplicaran pressions superiors a set kiloponds per centímetre quadrat (7 kp/cm<sup>2</sup>), a fi d'evitar danys en l'estructura, tret que la Direcció d'Obra autoritzi pressions superiors.

Les esquerdes s'hauran de segellar externament abans de la injecció, i, en el cas que traspassi a l'altre costat, se segellaran ambdós costats. Periòdicament, i amb espaiaments de l'ordre d'una vegada i mitja la profunditat de l'esquerda, s'hauran de deixar unes obertures a la superfície de segellat per permetre a través d'elles la injecció.

Les grandàries d'aquestes obertures seran les imposades pel tipus d'equip a utilitzar.

La injecció s'haurà de començar per l'obertura més baixa, mantenint-se fins que aparegui la resina per la immediata superior, passant a injectar en aquest moment des d'aquesta. En el cas que la quantitat de resina injectada, sense aparèixer per l'obertura següent, sigui considerada anormal, es detindrà la injecció estudiant les causes i comprovant l'estat general de la zona injectada.

#### **3.4.5. AMIDAMENT I ABONAMENT**

Les formulacions epoxi s'amidaran per quilograms (kg) realment col·locats en obra.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

### **3.5. MORTERS I FORMIGONS EPOXI**

#### **3.5.1. DEFINICIÓ**

Es defineixen els morters i formigons epoxi com la barreja d'àrids inerts i una formulació epoxi.

#### **3.5.2. MATERIALS**

##### Àrids

Els àrids hauran d'estar secs i nets, i a la temperatura convenient dins el marge permès per a cada formulació. La grandària màxima de l'àrid no excedirà d'un terç (1/3) de la profunditat mitja del buit a reomplir, ni contindrà partícules que passin pel tamís 0,16 UNE. En formigons no s'utilitzaran àrids de grandària superior a vint-i-cinc mil·límetres (25 mm).

Formulació epoxi

Veure Article 3.4, "Resines epoxi".

**3.5.3. DOSIFICACIÓ**

Tret que la Direcció d'Obra indiquin una altra cosa, la proporció en pes àrid/resina, estarà compresa per a morters entre tres (3) i set (7), i per a formigons entre tres (3) i dotze (12).

La proporció podrà variar segons la viscositat de la resina, la temperatura i la resta de condicions en que es realitzi la mescla.

**3.5.4. FABRICACIÓ**

La mescla podrà realitzar-se manual o mecànicament. Primerament es barrejaran els components de la resina, i a continuació s'afegirà gradualment l'àrid fi, en cas de morters, o l'àrid fi, i a continuació el gros, en cas de formigons.

**3.5.5. AMIDAMENT I ABONAMENT**

Els morters i formigons epoxi no serà d'abonament directe, ja que es considera inclòs en el preu de la unitat corresponent.

## 4. MATERIALS TRACTATS AMB CIMENT (SÒL-CIMENT I GRAVA-CIMENT)

### 4.1. DEFINICIÓ

Es defineix com material tractat amb ciment la mescla homogènia, en les proporcions adequades, de material granular, ciment, aigua i, eventualment additius, realitzada en central, que convenientment compactada s'utilitza com a capa estructural en fermes de carretera.

La seva execució inclou les següents operacions:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball.
- Fabricació de la mescla en central.
- Preparació de la superfície existent.
- Transport i estesa de la mescla.
- Prefissuració (quan sigui necessari).
- Compactació i terminació.
- Curat i protecció superficial.

En aquest Article es defineixen dos tipus de material tractat amb ciment denominats, respectivament, sòl-ciment (SC40 i SC20) i grava-ciment (GC25 i GC20).

El sòl-ciment i la grava-ciment s'han d'elaborar sempre en central i s'han d'estendre sempre amb estenedora, excepte que en la totalitat de l'obra o en determinades zones la direcció d'obra fixi un altre criteri. Aquesta unitat inclourà l'execució de les juntes en fresc, que s'hauran de tractar adequadament per tal d'evitar el seu tancament.

### 4.2. MATERIALS

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

Independentment d'això, s'estarà a més en tot cas a allò disposat en la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

#### 4.2.1. CIMENT

La Direcció d'Obra fixarà el tipus i la classe resistent del ciment. Aquest complirà les prescripcions de l'Article 3.1 d'aquest Plec.

Excepte justificació en contrari, la classe resistent del ciment serà la 32,5N. La Direcció d'Obra podrà autoritzar en èpoques fredes la utilització d'un ciment de classe resistent 42,5N. No s'empraran ciments d'aluminat de calci, ni mesclades de ciment amb addicions que no hagin estat realitzades en fàbrica.

Si el contingut ponderal de sulfats solubles (SO<sub>3</sub>) en els materials granulars que es vagin a utilitzar, determinat segons la UNE 103201, fora superior al cinc per mil (0,5%) en massa, s'haurà d'emprar un ciment resistent als sulfats i aïllar adequadament aquestes capes del ferm de les obres de pas de formigó. No obstant això, els ciments resistents als sulfats, a utilitzar en presència de sulfats solubles en el sòl, no resolen el problema quan aquest conté guixos i argiles, pel que es realitzaran assaigs específics en el sòl per determinar aquests continguts.

El principi d'enduriment, segons la UNE-EN 196-3, que, en tot cas, no podrà tenir lloc abans de les dues hores (2 h). No obstant això, si l'estesa es realitzés amb temperatura ambient superior a trenta graus Celsius (30°C), el principi d'enduriment, determinat amb aquesta norma, però realitzant els assajos a una temperatura de quaranta més menys dos graus Celsius (40 ± 2°C), no podrà tenir lloc abans d'una hora (1 h).

#### 4.2.2. MATERIALS GRANULARS.

##### Característiques generals

En la grava-ciment s'utilitzarà un àrid natural procedent de la trituració de pedra de pedrera o de gravera. També es podran utilitzar productes inerts de deixalla o subproductes, en compliment de l'Acord de Consell de Ministres de 1 de juny de 2001 pel qual s'aprova el Pla Nacional de Residus de Construcció i Demolició 2001-2006, en quin cas, les seves característiques i les condicions per a la seva utilització hauran de venir fixades per la direcció de l'obra. L'àrid es subministrarà, almenys, en dues (2) fraccions granulomètriques diferenciades.

Els materials que es vagin a utilitzar en sòl-ciment o grava-ciment, no contindran en cap cas matèria orgànica, sulfats, sulfurs, fosfats, nitrats, clorurs o altres compostos químics en quantitats perjudicials, especialment per a l'enduriment.

Caldrà assegurar que es compleix aquesta condició, duent a terme assaigs químics instrumentals, primerament en fase de projecte i posteriorment durant l'obra, consistents en assaigs qualitius de difracció de raigs X, per determinar la existència de compostos perjudicials, i en assaigs quantitius de plasma de inducció per identificar aquells compostos que es trobin amb un contingut molt baix.

El material granular del sòl-ciment o l'àrid de la grava-ciment no seran susceptibles de cap tipus de meteorització o d'alteració física o química apreciable sota les condicions més desfavorables que, presumiblement, puguin donar-se en el lloc d'utilització. Tampoc podran donar origen, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures o a altres capes del ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

Per tal d'assegurar la inalterabilitat física es comprovarà que els materials no són fragmentables ni evolutius.

La fragmentabilitat del material es defineix com la variació de la granulometria degut als treballs de la maquinària de càrrega, estesa i compactació. Per garantir que els materials no són fragmentables es realitzarà l'assaig de fragmentabilitat definit a la Norma Francesa NF P 94-066, la qual classifica un material com fragmentable quan al seu índex de fragmentabilitat és superior a 7 (FR > 7).

L'evolució del material es defineix com la variació i el comportament de les partícules del material, per l'efecte del pas del temps i dels agents atmosfèrics. Les exigències respecte l'evolució s'analitzaran mitjançant l'assaig de degradabilitat definit a la Norma Francesa NF P 94-067. No s'utilitzaran en cap cas materials molt degradables (DG > 20). En el cas de materials amb degradabilitat mitjana (5 < DG < 20) s'haurà de dur a terme un estudi especial en el qual s'ha d'incloure com a mínim els següents assaigs:

- Realització de provetes amb el material previst.
- Realització de provetes havent sotmès el material a un assaig de degradabilitat.

- Realització de provetes havent sotmès el material a quatre assaigs successius de degradabilitat.
- Establir la llei d'evolució de la resistència de la proveta amb el nombre d'assaigs.

Aquests assaigs tindran per finalitat comprovar que el material tingui realment una degradabilitat mitjana, és a dir, uns valors de DG compresos entre 5 i 20.

Per tal d'assegurar la inalterabilitat química es duran a terme assaigs químics instrumentals, tal com s'ha esmentat anteriorment.

Si es considera convenient, per a caracteritzar els components del material granular o de l'àrid que puguin ser llixiviats i que puguin significar un risc potencial per al medi ambient o per als elements de construcció situats en les seves proximitats, s'emprarà la NLT-326.

Composició química

No s'utilitzaran els materials que presentin una proporció de matèria orgànica, segons la UNE 103204, superior a l'u per cent (1%).

El contingut ponderal de compostos totals de sofre i sulfats solubles en àcid (SO3), referits al material granular en sec, determinats segons la UNE-EN 1744-1, no serà superior a l'u per cent (1%) ni a vuit dècimes expressades en termes percentuals (0,8%).

El material granular o l'àrid no presentarà reactivitat potencial amb els àlcals del ciment. Amb materials sobre els quals no existeixi suficient experiència en el seu comportament en mescles amb ciment, realitzada l'anàlisi química de la concentració de SiO2 i de la reducció de l'alcalinitat R, segons la UNE 146507-1, seran considerats potencialment reactius si:

- $SiO_2 > R$  quan  $R \geq 70$
- $SiO_2 > 35 + 0,5R$  quan  $R < 70$

Plasticitat

El límit líquid del material granular del sòl-ciment, segons la UNE 103103, haurà de ser inferior a trenta (30), i el seu índex de plasticitat, segons la UNE 103104, haurà de ser inferior a quinze (15).

L'àrid fi per a capes de grava-ciment, en carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2, serà no plàstic. En els restants casos es compliran les condicions següents:

- Límit líquid inferior a vint-i-cinc ( $LL < 25$ ), segons la UNE 103103.
- Índex de plasticitat inferior a sis ( $IP < 6$ ), segons la UNE 103104.

Característiques específiques de l'àrid per a grava-ciment

Àrid gruixut

Es defineix com àrid gruixut a la part de l'àrid total retinguda en el tamís 4 mm de la UNE-EN 933-2.

La proporció de partícules triturades de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-5, haurà de complir allò fixat en la següent

**Proporció mínima (% en massa) de partícules triturades de l'àrid gruixut**

Tipus de capa	Categoria de trànsit pesat		
	T00 a T1	T2	T3 i T4
Calçada	75	50	30
Vorals	50	30	

El màxim índex de llastres de les diferents fraccions de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-3, en cap cas sigui superior a l'indicat en la següent

**Valor màxim de l'índex de llastres de l'àrid gruixut**

Tipus de capa	Categoria de trànsit pesat	
	T00 a T2	T3 i T4
Calçada	30	35
Vorals	40	

El màxim valor del coeficient de Los Àngeles de les diferents fraccions de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 1097- 2, en cap cas sigui superior a l'indicat en la Taula següent

**Valor màxim del coeficient Los Àngeles de l'àrid gruixut**

Tipus de capa	Categoria de trànsit pesat	
	T00 a T2	T3 i T4
Calçada	30	35
Vorals	40	

En les categories de trànsit pesat T1 i T2 amb materials reciclats procedents de capes de mescles bituminoses, paviment de formigó, materials tractats amb ciment o de demolicions de formigons de resistència a compressió final superior a trenta-cinc megapascals (35 MPa), el valor del coeficient de los Àngeles podrà ser inferior a trenta cinc (35).

La proporció de terrossos d'argila no excedirà del dos i mig per mil (0,25%) en massa, segons la UNE 7133.

Àrid fi

Es defineix com àrid fi a la part de l'àrid total que passa pel tamís 4 mm de la UNE-EN 933-2.

L'equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8, haurà de ser superior a quaranta (40), per a la grava-ciment tipus GC20, i a trenta-cinc (35), per a la grava-ciment tipus GC25. De no complir-se aquestes condicions, el seu valor de blau de metilè, segons la UNE-EN 933-9, haurà de ser inferior a deu (10) i, simultàniament, l'equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8, haurà de ser superior a trenta (30), per a ambdós tipus.

La proporció de terrossos d'argila no excedirà de l'u per cent (1%) en massa, segons la UNE 7133.

**4.2.3. AIGUA**

L'aigua complirà les prescripcions de l'Article 3.2 d'aquest Plec.



#### 4.2.4. ADDITIUS

La direcció d'obra fixarà els additius que es puguin utilitzar per a obtenir la treballabilitat adequada o millorar les característiques de la mescla, els quals hauran de ser especificats en la fórmula de treball i aprovats per la Direcció d'Obra. Aquesta podrà autoritzar l'ús d'un retardador d'enduriment per a ampliar el termini de treballabilitat del material, segons les condicions meteorològiques, així com establir el mètode que es vagi a emprar per a la seva incorporació, les especificacions que ha de complir aquest additiu i les propietats de la mescla després de la seva incorporació.

La utilització de retardadors d'enduriment serà obligatòria quan la temperatura ambient durant l'estesa de la mescla superi els trenta graus Celsius (30 °C), tret que la Direcció d'Obra ordeni el contrari.

Únicament s'autoritzarà l'ús dels additius les característiques dels quals, i especialment el seu comportament i els efectes sobre la mescla en emprar-los en les proporcions previstes, vinguin garantits pel fabricant, sent obligatori realitzar assajos previs per a comprovar que compleixen la seva funció amb els materials i dosificacions previstes en la fórmula de treball.

#### 4.3. TIPUS I COMPOSICIÓ DE LA MESCLA

El tipus i composició del sòl-ciment i de la grava-ciment, quina granulometria, contingut de ciment i resistència a compressió simple hauran de complir allò indicat en aquest apartat.

La granulometria del material granular empleat en la fabricació del sòl-ciment haurà d'ajustar-se a un dels fusos definits en la Taula següent. El tipus SC20 només es podrà emprar en carreteres amb categoria de trànsit pesat T3 i T4 i en vorals.

Fusos granulomètrics del material granular del sòl-ciment

Tipus de sòl-ciment	Garbellat ponderal acumulat (% en massa) Obertura dels tamisos UNE-EN 993-2 (mm)									
	50	40	25	20	12,5	8	4	2	0,500	0,063
SC40	100	80-100	67-100	62-100	53-100	45-89	30-65	17-52	5-37	2-20
SC20	-	-	100	92-100	76-100	63-100	48-100	36-94	18-65	2-35

La granulometria dels àrids utilitzats en la fabricació de la grava-ciment haurà d'ajustar-se a un dels fusos definits a la Taula següent. El tipus GC25 només es podrà emprar en carreteres amb categoria de trànsit pesat T3 i T4 i en vorals, en substitució del sòl-ciment SC40.

Fusos granulomètrics de l'àrid de la grava-ciment

Tipus de grava-ciment	Garbellat ponderal acumulat (% en massa) Obertura dels tamisos UNE-EN 993-2 (mm)							
	40	25	20	8	4	2	0,500	0,063
GC25	100	76-100	67-91	38-63	25-48	16-37	6-21	1-7
GC20	-	100	80-100	44-68	28-51	19-39	7-22	1-7

El contingut mínim de ciment del sòl-ciment serà tal que permeti la consecució de les resistències indicades en la Taula següent. En qualsevol cas aquest contingut no serà inferior al tres per cent (3%) en massa, respecte del total del material granular en sec.

El contingut mínim de ciment de la grava-ciment serà tal que permeti la consecució de les resistències indicades en la Taula següent. En qualsevol cas aquest contingut no serà inferior al tres i mig per cent (3,5%) en massa, respecte del total de l'àrid en sec.

Resistència mitja (\*) a compressió a set dies (7 d), segons la NLT-305, (MPa)

Material	Zona	Mínima	Màxima
grava-ciment	Calçada	4,5	7,0
	Vorals	4,5	6,0
sòl-ciment	Calçada i vorals	2,5	4,5

(\*) Per resistència mitja s'entén la mitjana aritmètica dels resultats obtinguts al menys sobre tres (3) provetes de la mateixa pastada, definida d'acord a allò indicat en l'apartat 4.8. Les provetes es compactaran segons la NLT-310, amb l'energia que proporcioni la densitat mínima requerida en l'apartat d'especificacions de la unitat acabada i mai amb una energia major. En el cas d'emprar ciments per a usos especials (ESP VI-1) aquests valors es disminuiran en un quinze per cent (15%).

El termini de treballabilitat d'una mescla amb ciment es determinarà d'acord amb la UNE 41240, no podent ser inferior a allò indicat en la Taula següent. En el supòsit de la posada en obra per franges, el material resultant haurà de tenir un termini de treballabilitat tal que permeti completar la compactació de cadascuna d'elles abans que hagi finalitzat aquest termini en la franja adjacent executada prèviament.

Termini mínim de treballabilitat (tpm)

Tipus d'execució	t <sub>pm</sub> (minuts)
Amplada completa	180
Per franges	240

A zones susceptibles de gelades, s'hauran de complir les dues condicions següents en el sòl-ciment:

- Porositat menor del cinc per cent (< 5%) determinada segons la UNE-EN 1097-3.
- Resistència a compressió superior a 5 megapascals (> 5 MPa), determinada segons la NLT-305.

En aquestes zones es seguiran també les "Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carreteras", segons l'Ordre Circular 17/03 del Ministeri de Foment, especialment allò que recull l'apartat 2.5 sobre consideracions sobre la gelada.

En zones que el sòl-ciment s'hagi d'estendre amb temperatures molt elevades, s'hauran d'emprar mescles més fluides, amb més contingut en ciment i una relació aigua-ciment més elevada, comprovant quina és l'evolució de la resistència de les provetes mantingudes en cambra humida a 49 graus centígrads de temperatura.

#### 4.4. EQUIP NECESSARI PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

S'estarà, en tot cas, a allò disposat en la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i de transport referent als equips emprats en l'execució de les obres.

No es podrà utilitzar en l'execució dels materials tractats amb ciment cap equip que no hagi estat prèviament aprovat per la Direcció d'Obra, després de l'execució del tram de prova.

##### 4.4.1. CENTRAL DE FABRICACIÓ

Es podran utilitzar centrals de mescla contínua o discontinua. La direcció de l'obra assenyalarà la producció horària mínima de la central.

La instal·lació haurà de permetre dosificar per separat el material granular o les diferents fraccions d'àrid, el ciment, l'aigua i, si s'escau, els additius, en les proporcions i amb les toleràncies fixades en la fórmula de treball.

Les tremuges per als materials granulars hauran de tenir parets resistents i estanques, boques d'amplària suficient perquè la seva alimentació s'efectuï correctament, proveïdes d'una reixeta que permeti limitar la grandària màxima, així com d'un sobreixidor que eviti que un excés de contingut afecti al funcionament del sistema de classificació. Es disposaran amb una separació suficient per a evitar contaminacions entre elles i, a més, hauran d'estar proveïdes a la seva sortida de dispositius ajustables de dosificació.

La Direcció d'Obra, establirà si els sistemes de dosificació dels materials poden ser volumètrics o han de ser necessàriament ponderals. En qualsevol cas, per a carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2, inclosos els vorals, els sistemes de dosificació de les fraccions de l'àrid i del ciment seran inexcusablement ponderals.

En les centrals de fabricació amb dosificadors ponderals, aquests hauran de ser independents i disposar almenys un (1) per al material granular o, si s'escau, per a cadascuna de les fraccions de l'àrid de la grava-ciment, la precisió del qual serà superior al dos per cent ( $\pm 2\%$ ), i almenys un (1) per al ciment, la precisió del qual serà superior a l'u per cent ( $\pm 1\%$ ).

L'aigua afegida es controlarà mitjançant un cabalímetre, la precisió del qual serà superior al dos per cent ( $\pm 2\%$ ), i un totalitzador amb indicador en la cabina de comandament de la central.

En el cas que s'incorporin additius a la mescla, la central haurà de tenir sistemes d'emmagatzematge i de dosificació independents dels corresponents a la resta dels materials, protegits de la humitat, i un sistema que permeti la seva dosificació d'acord amb la fórmula de treball i les toleràncies establertes en aquest Article.

Els equips de mescla hauran de ser capaços d'assegurar una completa homogeneïtzació dels components dintre de les toleràncies fixades.

##### 4.4.2. ELEMENTS DE TRANSPORT

La mescla es transportarà al lloc d'utilització en camions de caixa oberta, llisa i estanca, perfectament neta.

Hauran de disposar de lones o cobertors adequats per a protegir la mescla durant el seu transport. Per seguretat de la circulació vial serà inexcusable l'ús de cobertors per al transport per carreteres en servei.

En el cas d'utilitzar estenedores com equips d'estesa, l'altura i forma dels camions serà tal que, durant l'abocament en l'estenedora, el camió només toca aquella a través dels corrns previstos per a aquest fi.

Els mitjans de transport hauran d'estar adaptats, en tot moment, al ritme d'execució de l'obra tenint en compte la capacitat de producció de la central i de l'equip d'estesa i la distància entre la central i el tall d'estesa.

##### 4.4.3. EQUIP D'ESTESA

En carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2, inclosos els vorals, s'utilitzaran estenedores automotrius, que estaran dotades dels dispositius necessaris per a estendre el material amb la configuració desitjada, així com de dispositius automàtics d'anivellació.

En el cas d'utilitzar estenedores que no estiguin proveïdes d'una tremuja per a la descàrrega del material des dels camions, aquesta haurà de realitzar-se a través de dispositius de preestesa (carretons o similars) que garanteixin un repartiment adequat del material davant de l'equip d'estesa.

Es comprovarà, si s'escau, que els ajustaments de l'enrasador i de la mestra s'atenen a les toleràncies mecàniques especificades pel fabricant, i que aquests ajustaments no han estat afectats pel desgast.

Les amplàries mínima i màxima d'estesa la fixarà la Direcció d'Obra. Si a l'equip d'estesa poguessin acoblar-se peces per a augmentar la seva amplària, aquestes haurien de quedar perfectament alineades amb les originals.

##### 4.4.4. EQUIP DE COMPACTACIÓ

Tots els compactadors hauran de ser autopropulsats, tenir inversors del sentit de la marxa d'acció suau i estar dotats de dispositius per a mantenir-los humits, en cas necessari. La composició de l'equip de compactació es determinarà en el tram de prova, i haurà d'estar compost com a mínim per un (1) compactador vibratori de corrns metàl·lics i un (1) compactador de neumàtics.

El corró metàl·lic del compactador vibratori tindrà una càrrega estàtica sobre la generatriu no inferior a tres-cents newtons per centímetre (300 N/cm) i serà capaç d'arribar a una massa d'almenys quinze tones (15 t) amb amplituds i freqüències de vibració adequades. El compactador de neumàtics serà capaç d'arribar a una massa de al menys trenta-cinc tones (35 t) i una càrrega per roda de cinc tones (5 t), amb una pressió d'inflat que pugui arribar a un valor no inferior a vuit dècimes de megapascal (0,8 MPa).

Els compactadors de corrons metàl·lics no presentaran solcs ni irregularitats en ells. Els compactadors vibratoris tindran dispositius automàtics per a eliminar la vibració en invertir el sentit de la marxa. Els de neumàtics tindran rodes llises, en nombre, grandària i configuració tals que permetin el solapament de les petjades de les rodes davanteres amb les petjades de les del darrere.

La Direcció d'Obra aprovarà l'equip de compactació que es vagi a emprar, la seva composició i les característiques de cadascun dels seus components, que seran les necessàries per a aconseguir una compacitat adequada i homogènia de la mescla amb ciment en tot el seu gruix, sense produir trencaments del material granular, o de l'àrid, ni enrotllaments. En els llocs inaccessibles per als equips de compactació normals, s'empraran altres de grandària i disseny adequats per a la tasca que es pretén realitzar. S'utilitzaran plaques o corrons vibrants de característiques apropiades per a assolir resultats anàlegs als obtinguts amb l'equip de compactació aprovat.

#### 4.4.5. EQUIP PER A L'EXECUCIÓ DE JUNTES TRANSVERSALS EN FRESC

Per a l'execució de les juntes transversals en fresc s'utilitzaran equips automotrius que efectuïn en cada passada un solc recte que penetri almenys dos terços (2/3) del gruix de la capa i que al mateix temps introdueixi en ell un producte adequat per a impedir que la junta es tanqui de nou. Aquest producte podrà consistir en una emulsió bituminosa de trencament ràpid, una cinta de plàstic flexible, un perfil ondulat de plàstic rígid o altres sistemes que a més d'impedir que es tanqui de nou la junta durant la compactació, permetin la transmissió de càrregues entre els dos costats de la junta.

La Direcció d'Obra podrà autoritzar en obres petites (menys de 70.000 m<sup>2</sup>) la utilització d'equips per a l'execució de juntes transversals en fresc proveïts d'un útil de tall que penetri almenys un terç (1/3) del gruix de la capa una vegada compactada.

### 4.5. EXECUCIÓ DE LES OBRES

#### 4.5.1. ESTUDI DE LA MESCLA I OBTENCIÓ DE LA FÓRMULA DE TREBALL

La producció d'un material tractat amb ciment no es podrà iniciar mentre que la Direcció d'Obra no hagi aprovat la corresponent fórmula de treball, estudiada en el laboratori i verificada en la central de fabricació i en el tram de prova, la qual haurà d'assenyalar, com a mínim:

- La identificació i proporció (en sec) del material granular o de cada fracció d'àrid en l'alimentació (en massa).
- La granulometria del material granular o, si s'escau, de l'àrid combinat, pels tamisos establerts en la definició del fus granulomètric donat en l'apartat 4.3.
- La dosificació en massa o en volum, segons correspongui, de ciment, d'aigua i, eventualment, d'additius.
- La densitat màxima i la humitat òptima del Próctor modificat, segons la UNE 103501.
- La densitat mínima a aconseguir.
- El termini de treballabilitat de la mescla.

Si la marxa de les obres ho aconsella, la Direcció d'Obra podrà corregir la fórmula de treball, justificant-lo degudament mitjançant un nou estudi i els assajos oportuns. En tot cas s'estudiarà i aprovarà una nova fórmula de treball si varia la procedència d'algun dels components de la mescla.

Les toleràncies admissibles respecte a la fórmula de treball seran les indicades en la Taula següent, tenint en compte que en cap cas els valors podran sobrepassar els límits establerts en el corresponent fus granulomètric adoptat.

Toleràncies admissibles respecte de la fórmula de treball (\*)

Característica		Unitat	Tolerància
Garbellat tamisos UNE-EN 933-2	Grandària màxima	% sobre la massa total del material	0
	> 4 mm		±6
	≤ 4 mm		±3
	0,063 mm (incloent el ciment)		±1.5
Ciment			±0.3
Humitat de compactació (aigua total)		% respecte de la òptima	-1.0/+0.5

(\*) En el sòl-ciment únicament s'exigeixen les relatives al ciment i a la humitat de compactació.

#### 4.5.2. PREPARACIÓ DE LA SUPERFÍCIE EXISTENT

Es comprovaran la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la qual es vagi a estendre el sòl-ciment o la grava-ciment. La Direcció d'Obra indicarà les mesures necessàries per a obtenir una regularitat superficial acceptable i, si s'escau, per a reparar les zones danyades.

En cas que el sòl-ciment o la grava-ciment es recolzi directament sobre roca, caldrà comprovar que en el moment de l'estesa la roca no presenti alteracions ni degradacions, i que la superfície s'hagi regularitzat amb formigó. S'assegurarà que al contacte amb la roca no hi hagi cap altre mena de material, bé sigui per contaminació per pas de vehicles, o bé per alteració de la pròpia roca, en el cas que sigui evolutiva davant els agents atmosfèrics, per tal d'evitar una discontinuïtat en l'estructura del ferm que podria permetre l'entrada i circulació de l'aigua.

En època seca i calorosa, i sempre que sigui previsible una pèrdua d'humitat del material estès, la Direcció d'Obra podrà ordenar que la superfície de suport es regui lleugerament immediatament abans de l'estesa, de manera que aquesta quedi humida però no entollada, eliminant les acumulacions d'aigua en superfície que haguessin pogut formar-se.

#### 4.5.3. FABRICACIÓ DE LA MESCLA

En el moment d'iniciar la fabricació de la mescla el material granular o les fraccions de l'àrid estaran abassegats en quantitat suficient per a permetre a la central un treball sense interrupcions. La Direcció d'Obra fixarà el volum mínim d'abassegaments exigibles en funció de les característiques de l'obra i del volum de mescla que es vagi a fabricar. En el cas d'obres amb una superfície de calçada inferior a setanta mil metres quadrats (70.000 m<sup>2</sup>) estarà abassegat el cent per cent (100%) del volum. En obres

de carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2 o amb una superfície de calçada superior a setanta mil metres quadrats (70.000 m<sup>2</sup>) el volum mínim a exigir no serà mai inferior al corresponent al trenta per cent (30%) del total.

La càrrega de les tremuges es realitzarà de manera que el seu contingut estigui sempre comprès entre el cinquanta i el cent per cent (50 a 100%) de la seva capacitat, sense desbordar. En les operacions de càrrega es prendran les precaucions necessàries per a evitar segregacions o contaminacions dels materials granulars.

L'operació de mescla es realitzarà mitjançant dispositius capaços d'assegurar la completa homogeneïtzació dels components. La Direcció d'Obra fixarà, a partir dels assajos inicials, el temps mínim de pastat.

Es començarà mesclant els materials granulars i el ciment, afegint-ne posteriorment l'aigua i els additius, que aniran dissolts en aquella. La quantitat d'aigua afegida a la mescla serà la necessària per a arribar a la humitat fixada en la fórmula de treball, tenint en compte l'existent en el material granular, així com la variació del contingut d'aigua que es pugui produir per evaporació durant l'execució dels treballs. El pastat es prosseguirà fins a obtenir la completa homogeneïtzació dels components de la mescla, dintre de les toleràncies fixades.

En les instal·lacions de mescla discontinua, no es tornarà a carregar la pastadora sense haver buidat totalment el seu contingut.

#### 4.5.4. TRANSPORT DE LA MESCLA

En el transport dels materials tractats amb ciment es prendran les degudes precaucions per a reduir al mínim la segregació i les variacions d'humitat. Es cobrirà sempre la mescla amb lones o cobertors adequats.

Es vigilarà que durant el transport no es produeixi un fals inici d'enduriment de la mescla que pot donar lloc a una disminució de la resistència. En aquest cas la Direcció d'Obra podrà decidir que el transport de la mescla es realitzi en camions formigonera.

#### 4.5.5. ABOCAMENT I ESTESA DE LA MESCLA

L'abocament i l'estesa es realitzaran prenent les precaucions necessàries per a evitar segregacions i contaminacions. El gruix de la capa abans de compactar haurà de ser tal que, amb la compactació, s'obtingui el gruix previst en els Plànols amb les toleràncies establertes en aquest Article, tenint en compte que, en cap cas, es permetrà el recreixement de gruix en capes primes una vegada iniciada la compactació.

Sempre que sigui possible el sòl-ciment o la grava-ciment s'estendrà en l'amplària completa. En cas contrari, i tret que la Direcció d'Obra ordeni altra cosa, l'estesa començarà per la vora inferior i es realitzarà per franges longitudinals. L'amplària d'aquestes serà tal que es realitzi el menor nombre de juntes possibles i s'aconsegueixi la major continuïtat de l'estesa, tenint en compte l'amplària de la secció, l'eventual manteniment de la circulació, les característiques de l'equip d'estesa i la producció de la central. Únicament es permetrà la col·locació de la mescla per semiamplis contigus quan es pugui garantir que la compactació i terminació de la franja estesa en segon lloc s'hagi finalitzat abans

d'haver transcorregut el termini de treballabilitat de la primera, tret que la Direcció d'Obra autoritzi l'execució d'una junta de construcció longitudinal.

#### 4.5.6. PREFISSURACIÓ

Es farà una prefissuració de les capes tractades amb ciment en els casos en els quals així s'assenyali en la Norma 6.1 IC de Seccions de ferm, i sempre que ho indiqui la Direcció d'Obra.

Per a això, abans d'iniciar la compactació de la capa, es realitzaran en ella juntes en fresc en sentit transversal, i si l'amplada de la carretera ho permet, també en sentit longitudinal. La Direcció d'Obra establirà la distància a la qual han de realitzar-se les juntes transversals en fresc, depenent de la categoria de trànsit pesat, de la zona climàtica i del gruix de les capes que es disposin per damunt. Excepte justificació en contrari, la separació entre juntes estarà compresa entre tres i quatre metres (3 a 4 m).

S'utilitzarà l'equip i el mètode d'execució aprovats i fixats per la Direcció d'Obra, després de la realització del tram de prova

#### 4.5.7. COMPACTACIÓ I TERMINACIÓ

La compactació es realitzarà segons el pla aprovat per la Direcció d'Obra, d'acord amb els resultats del tram de prova. Es compactarà mentre la mescla estigui dintre del seu termini de treballabilitat, fins a arribar a la densitat especificada en l'apartat 4.7.1.

La compactació es realitzarà de manera contínua i sistemàtica. Si l'estesa del material es realitza per franges, al compactar una d'elles s'ampliarà la zona de compactació perquè inclogui, almenys, quinze centímetres (15 cm) de l'anterior, per la qual cosa s'haurà de disposar en les vores d'una contenció lateral adequada, o un sobreample que posteriorment s'eliminarà.

Els corròns hauran de dur la seva roda motriu del costat més proper a l'equip d'estesa, els canvis de direcció dels equips de compactació es realitzaran sobre mescla ja compactada, i els canvis de sentit s'efectuaran amb suavitat. Els elements de compactació hauran d'estar sempre nets i, si calgués, humits.

En tot moment, i especialment en temps sec i calorós, o amb fort vent, haurà de mantenir-se humida la superfície mitjançant un reg amb aigua finament polvoritzada.

En una secció transversal qualsevol, la compactació d'una franja haurà de quedar acabada abans que hagi transcorregut el termini de treballabilitat de l'adjacent executada prèviament.

Una vegada acabada la compactació de la capa, no es permetrà el seu recreixement. No obstant això, i sempre dintre del termini de treballabilitat de la mescla, la Direcció d'Obra podrà autoritzar un reperfilat de les zones que depassin la superfície teòrica, recomplantant posteriorment la zona corregida.

En el cas de que l'estesa de grava ciment es realitzi al trasdós d'una obra de fàbrica de forma que s'hagin d'afegir capes una sobre de les altres es seguirà el següent procés d'estesa i compactació:

- Estesa del material i compactació d'aquest fins a les densitats especificades a l'apartat 4.7.1

- Dins del termini de treballabilitat de la mescla s'estendrà la segona capa i es compactarà. La finalització de la compactació d'aquesta segona capa haurà d'estar dins del termini de treballabilitat de la inferior per tal d'evitar que amb la compactació es fissuri la capa inferior.
- Seguint el mateix procediment s'estendrà i compactarà la tercera capa dins del termini de treballabilitat de la segona. I així successivament fins arribar a la coronació

#### 4.5.8. EXECUCIÓ DE JUNTES DE TREBALL

Es disposaran juntes de treball transversals quan el procés constructiu s'interrompi més temps que el termini de treballabilitat i sempre al final de cada jornada.

Si es treballa per fraccions de l'amplària total es disposaran juntes de treball longitudinals sempre que no sigui possible compactar el material d'una franja dintre del termini màxim de treballabilitat del material de la franja adjacent posat en obra amb anterioritat, la qual cosa ha de ser evitada en la mesura del possible.

Les juntes de treball es realitzaran de manera que la seva vora quedi perfectament vertical, aplicant a aquesta vora el tractament que ordeni la Direcció d'Obra.

#### 4.5.9. CURAT I PROTECCIÓ SUPERFICIAL

Una vegada acabada la capa es procedirà a l'aplicació d'un reg amb una emulsió bituminosa, del tipus i en la quantitat que assenyali la Direcció d'Obra. Aquesta operació s'efectuarà immediatament acabada la compactació, i en cap cas després de transcórrer tres

hores (3 h) des de l'acabament, mantenint-se fins llavors la superfície en estat humit.

Es prohibirà la circulació de tot tipus de vehicles sobre les capes recentment executades, almenys durant els tres dies (3 d) següents al seu acabament, i durant set dies (7 d) als vehicles pesats.

Després de la seva estesa es procedirà al compactat amb un compactador de neumàtics i, prèviament a l'obertura al trànsit, s'escombrarà per a eliminar l'àrid sobrant.

La Direcció d'Obra fixarà, depenent dels tipus, ritmes i programes de treball, el termini per a l'estesa de la capa superior, que haurà de ser el màxim possible. En cap cas serà inferior a set dies (7 d).

### 4.6. ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA

#### 4.6.1. DENSITAT

La capa després del procés de compactació, la qual no haurà de ser inferior al noranta-vuit per cent (98%) de la densitat màxima obtinguda a l'assaig Próctor modificat, segons la UNE 103501, definida en la fórmula de treball.

#### 4.6.2. RESISTÈNCIA MECÀNICA

La resistència a compressió simple a set dies (7 d), segons la NLT-305, haurà d'estar compresa entre els límits especificats en l'apartat 4.3.

#### 4.6.3. TERMINACIÓ, RASANT, AMPLÀRIA I GRUIX

La superfície de la capa acabada haurà de presentar una textura uniforme, exempta de segregacions i ondulacions, i amb els pendents adequats. La rasant no haurà de superar a la teòrica en cap punt, ni quedar per sota d'ella en més de quinze mil·límetres (15 mm). La Direcció d'Obra, podran modificar el límit anterior.

En tots els semiperfis es comprovarà l'amplària de la capa estesa, que en cap cas haurà de ser inferior, ni superior en més de deu centímetres (10 cm), a la establerta en els Plànols de seccions tipus.

El gruix de la capa no haurà de ser inferior en cap punt al previst per a ella en els Plànols de seccions tipus.

#### 4.6.4. REGULARITAT SUPERFICIAL

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons la NLT-330, de la capa acabada haurà de complir allò fixat en la Taula següent, en funció de la seva posició relativa sota les capes de mescles bituminoses i de la categoria de trànsit pesat.

Índex de Regularitat Internacional (IRI) (dm/hm)

Percentatge d'hectòmetres	Categoria de trànsit pesat i posició relativa de la capa		
	T00 a T2		T3, T4 i vorals
	1ª Capa sota mescles bituminoses	2ª Capa sota mescles bituminoses	
50	<2,5	<3,0	<3,0
80	<3,0	<3,5	<3,5
100	<3,5	<4,0	<4,0

### 4.7. LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ

Excepte autorització expressa de la Direcció d'Obra, no es permetrà l'execució de materials tractats amb ciment:

- Quan la temperatura ambient a l'ombra sigui superior als trenta graus Celsius (30°C).
- Quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a cinc graus Celsius (5°C) i existeixi previsió de gelades. La Direcció d'Obra podrà baixar aquest límit a la vista dels resultats de compactació i consecució de resistències en obra, però mai per sota de zero graus Celsius (0°C).
- Quan es produeixin precipitacions atmosfèriques intenses.

### 4.8. CONTROL DE QUALITAT

La Direcció d'Obra fixarà, per a cada cas, el mètode de control, la grandària del lot i el tipus i el nombre d'assajos a realitzar. També s'establiran els mètodes ràpids de control que es poden utilitzar i les condicions bàsiques d'utilització.

La realització dels assajos in situ i la presa de mostres es realitzarà en punts prèviament seleccionats mitjançant mostreig aleatori, tant en sentit longitudinal com transversal, de tal forma que hi hagi almenys una presa o assaig per cada hectòmetre (1/hm).

#### 4.8.1. CONTROL DE PROCEDÈNCIA DELS MATERIALS.

##### Ciment

Se seguiran les prescripcions de l'Article 3.1 d'aquest Plec.

##### Materials granulars

De cada procedència del material granular per a la fabricació de sòl-ciment i per a qualsevol volum de producció previst, es prendran quatre (4) mostres, segons la UNE-EN 932-1, i de cadascuna d'elles es determinarà:

- El límit líquid i l'índex de plasticitat, segons les UNE 103103 i UNE 103104, respectivament.
- El contingut de matèria orgànica, segons la UNE 103204.
- El contingut ponderal de compostos totals de sofre i sulfats solubles en àcid, segons la UNE-EN 1744-1.
- La granulometria del material granular, segons la UNE-EN 933-1.

Si amb l'àrid per a la fabricació de la grava-ciment s'aportés certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries d'aquest Article o estigués en possessió d'una marca, segell o distintiu de qualitat homologat, segons allò indicat en l'apartat 4.11, els criteris descrits a continuació per a realitzar el control de procedència de l'àrid per a la grava-ciment no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudici de les facultats que corresponen a la Direcció d'Obra.

En el supòsit de no complir-se les condicions indicades en el paràgraf anterior, de cada procedència de l'àrid de la grava-ciment i per a qualsevol volum de producció previst, es prendran quatre (4) mostres, segons la UNE-EN 932-1. Cal que aquestes mostres siguin representatives del material avaluat, prenent-se de diferents punts. De cada una d'aquestes mostres es determinarà:

- El coeficient de Los Àngeles de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 1097-2.
- Índex de llastres, segons la UNE-EN 933-3.
- Proporció de partícules triturades de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-5.
- El contingut ponderal de compostos totals de sofre i sulfats solubles en àcid, segons la UNE-EN 1744-1.
- La granulometria de cada fracció, segons la UNE-EN 933-1.

La Direcció d'Obra podrà ordenar la realització dels següents assajos addicionals sobre els àrids de la grava-ciment:

- Proporció de terrossos d'argila de l'àrid gruixut i de l'àrid fi, segons la UNE 7133.
- Equivalent de sorra de l'àrid fi, segons la UNE-EN 933-8, i, si s'escau, de blau de metilè, segons la UNEEN 933-9.

- Límit líquid i l'índex de plasticitat de l'àrid fi, segons les UNE 103103 i UNE 103104, respectivament.
- 

#### 4.8.2. CONTROL D'EXECUCIÓ.

##### Fabricació

S'examinarà la descàrrega a l'abassegament i a l'alimentació de la central de fabricació, rebutjant els materials granulars que, a primera vista, presentin restes de terra vegetal, matèria orgànica o grandàries superiors al màxim aprovat en la fórmula de treball. S'abassegaran a part els que presentin alguna anomalia d'aspecte, tals com diferent coloració, segregació, plasticitat, etc., fins a la decisió de la seva acceptació o rebuig.

Es vigilarà l'altura dels apilaments i l'estat dels seus elements separadors i dels accessos.

Amb el material granular del sòl-ciment o amb cada fracció granulomètrica de l'àrid de la grava-ciment que es produeixi o rebi, es realitzaran els següents assajos:

- Per cada mil metres cúbics (1.000 m<sup>3</sup>) de materials granulars o cada dia si s'empra menys material, sobre un mínim de dos (2) mostres, una al matí i una altra a la tarda:
  - Granulometria per tamisat, segons la UNE-EN 933-1, per a cada fracció de l'àrid de la grava-ciment.
  - Límit líquid i índex de plasticitat, segons les UNE 103103 i UNE 103104, respectivament, amb el material granular del sòl-ciment.
  - Equivalent de sorra de l'àrid fi de la grava-ciment, segons la UNE-EN 933-8, i, si s'escau, blau de metilè, segons la UNE-EN 933-9.
- Per cada cinc mil metres cúbics (5.000 m<sup>3</sup>) d'àrids de la grava-ciment o una (1) vegada a la setmana si s'empra menys material:
  - o L'índex de llastres de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-3.
  - o Límit líquid i índex de plasticitat de l'àrid fi, segons les UNE 103103 i UNE 103104, respectivament.
  - o Proporció de partícules triturades de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-5.
- Almenys una (1) vegada al dia o sempre que es canviï de procedència:
  - Contingut de matèria orgànica, segons la UNE 103204, del material granular.
  - Contingut ponderal de compostos totals de sofre i sulfats solubles en àcid, segons la UNE-EN 1744-1, del material granular.
  - Coeficient de Los Àngeles de l'àrid gruixut de la grava-ciment, segons la UNE-EN 1097-2.
  - Proporció de terrossos d'argila de l'àrid gruixut i de l'àrid fi de la grava-ciment, segons la UNE 7133.

Es realitzaran assaigs d'humitat-sequedat sobre el material estabilitzat, segons la NLT 302/96, amb la freqüència que indiqui la Direcció d'Obra.

Així mateix es prendrà un mínim de dos (2) vegades al dia (matí i tarda), segons la UNE-EN 932-1, almenys una (1) mostra representativa de la mescla de components en sec, i es determinarà la seva granulometria, segons la UNE-EN 933-1.

En les instal·lacions de fabricació amb mesclador de funcionament continu es calibrarà diàriament el flux de la cinta subministradora de materials en sec, detenint-la carregada, recollint i pesant el material existent en una longitud triada. Almenys una (1) vegada cada quinze dies (15 d) es verificarà, si s'escau, la precisió de les bàscules de dosificació, mitjançant un conjunt adequat de peses patró.

A la sortida del mesclador es controlarà l'aspecte de la mescla en cada element de transport, rebutjant totes les mescles segregades i aquelles no barrejades de forma homogènia.

Almenys una (1) vegada per lot es determinarà la humitat del material tractat, segons la UNE 103300, i en tot cas es portarà a terme aquest control dos (2) vegades al dia, una al matí i una altra a la tarda. Així mateix, es durà un control del consum mitjà de ciment.

Es prendran mostres a la descàrrega del mesclador amb les quals es fabricaran provetes per a la comprovació de la seva resistència a compressió, que es conservaran segons les condicions previstes en la UNE 83301. La Direcció d'Obra, fixarà el nombre de pastades diferents que s'han de controlar, així com el nombre de provetes per pastada que calgui fabricar.

En carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 i T0, es controlaran per cada lot com a mínim tres (3) pastades diferents, valor que es podrà reduir a dos (2) en els restants casos. El nombre de provetes confeccionades de cada pastada no serà inferior a tres (3).

En el cas de centrals discontinües es considerarà com pastada cadascuna de les descàrregues de la mescladora, mentre que en centrals contínues serà el producte resultant de tres (3) descàrregues seguides de la mescladora.

Per a la fabricació de provetes s'utilitzarà el mètode indicat en la NLT-310. Aquestes provetes s'assajaran a l'edat de set dies (7 d), segons la NLT-305.

#### Posada en obra.

##### *Abocament i estesa*

Abans d'abocar la mescla, es comprovarà la seva homogeneïtat, rebutjant tot el material sec o segregat.

Es comprovarà contínuament el gruix estès mitjançant un punxó graduat o altre procediment aprovat per la Direcció d'Obra, tenint en compte la disminució que sofrirà al compactar el material.

##### *Compactació*

Es comprovarà la composició i forma d'actuació de l'equip de compactació, verificant:

- Que el nombre i el tipus de compactadors són els aprovats.
- El funcionament dels dispositius d'humectació i de neteja.
- El llast i la massa total dels compactadors i, si s'escau, la pressió d'inflat de les rodes dels compactadors
- de neumàtics.
- La freqüència i l'amplitud dels compactadors vibratoris.

- El nombre de passades de cada compactador.

S'efectuaran mesuraments de la densitat i de la humitat en emplaçaments aleatoris, amb una freqüència mínima de set (7) mesures per cada lot definit en l'apartat de Control de qualitat. Per a la realització d'aquests assajos es podran utilitzar mètodes ràpids no destructius, sempre que, mitjançant assajos previs, s'hagi determinat una correspondència raonable entre aquests mètodes i els definits en la UNE 103503. Sense perjudici d'això, serà preceptiu que el calibratge i contrast d'aquests equips amb els assajos de les UNE 103300 i UNE 103503 es realitzi periòdicament durant l'execució de les obres, en terminis no inferiors a quinze dies (15 d) ni superiors a trenta (30).

El sòl-ciment obtingut ha de complir amb les exigències tant de resistència com de densitat, ja que un sòl-ciment resistent però molt porós seria fàcilment alterable per l'aigua i el gel.

És més important mantenir un elevat valor de la densitat aparent que de la humitat seca, ja que la humitat inicial es combinarà amb el ciment i passarà a formar part de l'esquelet sòlid.

Els assajos de laboratori de referència han de realitzar-se amb la mateixa granulometria del material estès i amb el percentatge de ciment que s'hi vagi a aportar, no essent vàlids els que es realitzin únicament amb l'àrid sense lligant.

##### *Curat i protecció superficial.*

Es controlarà que la superfície de la capa romangui constantment humida fins a l'estesa del producte de curat, però sense que es produeixin entollaments.

#### **4.8.3. CONTROL DE RECEPCIÓ DE LA UNITAT ACABADA**

Quan es produeixin precipitacions atmosfèriques intenses.

Es considerarà com lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els tres criteris següents:

- Cinc-cents metres (500 m) de calçada.
- Tres mil cinc-cents metres quadrats (3.500 m<sup>2</sup>) de calçada.
- La fracció construïda diàriament.

El gruix de la capa es comprovarà mitjançant l'extracció de testimonis cilíndrics en emplaçaments aleatoris, en nombre no inferior a allò establert per la Direcció d'Obra. El nombre mínim de testimonis per lot serà de dos (2), augmentant-lo fins a cinc (5) si el gruix d'alguns dels dos (2) primers fos inferior al prescrit. Els orificis produïts s'emplenaran amb material de la mateixa qualitat que l'utilitzat en la resta de la capa, el qual serà correctament enrasat i compactat.

La regularitat superficial de la capa executada es comprovarà mitjançant l'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons la NLT-330, que haurà de complir allò especificat en l'apartat 4.7.4.

Es compararà la rasant de la superfície acabada amb la teòrica establerta en els Plànols del Projecte, en l'eix, angles de peralt si existissin, i vores de perfils transversals la separació dels quals no excedeixi de la meitat de la distància entre els perfils del Projecte. En tots els semiperfils es comprovarà que la superfície estesa i compactada presenta un aspecte uniforme, així com una absència de segregacions. Es verificarà també l'amplària de la capa.

#### 4.9. CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG

##### 4.9.1. DENSITAT

Les densitats mitges obtingudes in situ en el lot no hauran de ser inferiors a les especificades en l'apartat d'especificacions de la unitat acabada; no més de dos (2) individus de la mostra podran mostrar resultats de fins a dos (2) punts percentuals per sota de la densitat exigida. En els punts que no compleixin això es realitzaran assajos de resistència mecànica sobre testimonis aplicant-se els criteris establerts en l'apartat de criteris d'acceptació o rebuig.

##### 4.9.2. RESISTÈNCIA MECÀNICA

La resistència mitja d'un lot a una determinada edat, es determinarà com mitjana de les resistències de les provetes fabricades d'acord amb allò indicat en l'apartat de Control de qualitat. Si la resistència mitja de les provetes del lot als set dies (7 d) fos superior a la mínima i inferior a la màxima de les referenciades, s'acceptarà el lot.

Si la resistència mitja fos superior a la màxima hauran de realitzar-se juntes de contracció per serrat a una distància no superior a la indicada en l'apartat d'execució de les obres i de manera que no quedin a menys de dos metres i mig (2,5 m) de possibles esquerdes de retracció que s'hagin pogut formar.

Si la resistència mitja fos inferior a la mínima exigida, però no al seu noranta per cent (90%), el Contractista podrà triar entre acceptar les sancions previstes o sol·licitar la realització d'assajos d'informació. Si fos inferior al noranta per cent (90%) de la mínima exigida el Contractista podrà triar entre demolir el lot o esperar als resultats dels assajos de resistència sobre testimonis.

Els assajos d'informació per a l'avaluació de la resistència mecànica del lot no conforme es realitzaran, si s'escau, comparant els resultats d'assajos a compressió simple de testimonis extrets d'aquest lot amb els d'extrets d'un lot acceptat. Aquest haurà d'estar el més pròxim possible i amb unes condicions de posada en obra similars a les del lot no conforme.

La direcció d'obra fixarà el nombre de testimonis a extreure en cadascun dels lots (acceptat i no conforme), que en cap cas haurà de ser inferior a quatre (4). L'edat de trencament dels testimonis, que serà la mateixa per a ambdós lots, serà fixada per la Direcció d'Obra.

El valor mitjà dels resultats dels testimonis del lot no conforme es comprovarà amb el valor mig dels extrets en el lot acceptat:

- Si no fos inferior, el lot es podrà acceptar.
- Si fos inferior a ell però no al seu noranta per cent (90%), s'aplicarà al lot les sancions previstes.
- Si fos inferior al seu noranta per cent (90%) però no al seu vuitanta per cent (80%), la Direcció d'Obra podrà aplicar les sancions previstes o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, per compte del Contractista, al seu càrrec.
- Si fos inferior al seu vuitanta per cent (80%), es demolirà el lot i es reconstruirà, per compte del Contractista, al seu càrrec.

Si no es compleix alguna de les condicions indicades es rebutjarà el lot, que serà demolit, i el seu producte transportat a abocador o utilitzat com indiqui la Direcció d'Obra.

##### 4.9.3. GRUIX

El gruix mitjà obtingut no haurà de ser inferior a allò especificat en els Plànols de seccions tipus. No més de dos (2) individus de la mostra assajada del lot presentaran resultats que baixin de l'especificat en un deu per cent (10%).

Si el gruix mitjà obtingut fora inferior al vuitanta-cinc per cent (85%) de l'especificat, es demolirà la capa corresponent al lot controlat i es reposarà, per compte del Contractista, al seu càrrec. Si el gruix mitjà obtingut fora superior al vuitanta-cinc per cent (85%) de l'especificat, es compensarà la diferència amb un gruix addicional equivalent de la capa superior aplicat en tota l'amplària de la secció tipus, per compte del Contractista, al seu càrrec.

No es permetrà en cap cas el recreixement en capa prima.

##### 4.9.4. RASANT

Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i la teòrica establerta en els Plànols del Projecte no excediran de les toleràncies especificades, ni existiran zones que retenguin aigua. Quan la tolerància sigui depassada per defecte i no existeixin problemes d'entollament, la Direcció d'Obra podrà acceptar la superfície sempre que la capa superior a ella compensi el minvament amb el gruix addicional necessària sense increment de cost per a l'Ajuntament de Terrassa. Quan la tolerància sigui depassada per excés, es corregirà mitjançant fresat per compte del Contractista, al seu càrrec, sempre que no suposi una reducció del gruix de la capa per sota del valor especificat en els Plànols.

#### 4.10. AMIDAMENT I ABONAMENT

La preparació de la superfície existent es considerarà inclosa en la unitat d'obra corresponent a la construcció de la capa subjacent i, per tant, no donarà lloc al seu abonament per separat.

Els materials tractats amb ciment s'amidaran per metres cúbics (m<sup>3</sup>) realment fabricats i col·locats en obra, mesurats en els Plànols de seccions tipus.

En aquests preus s'inclouen el subministrament de material de l'obra o de préstec amb el corresponent cànon, el ciment, l'aigua i totes les operacions necessàries per finalitzar la capa en les condicions establertes en el present Projecte, incloses les juntes. No seran d'abonament els escreixos laterals, les conseqüents de l'aplicació de la compensació d'un minvament de gruixos en les capes subjacents ni d'altres situacions, excepte les que explícitament s'indiquin no incloses en els mateixos.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

#### 4.11. ESPECIFICACIONS TÈCNiques I DISTINTIUS DE QUALITAT

El compliment de les especificacions tècniques obligatòries requerides als productes contemplats al present Article, es podrà acreditar per mitjà del corresponent certificat que, quan les esmentades especificacions estiguin establertes exclusivament per referència a normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat a les esmentades normes.



El certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries establertes en aquest Article podrà ésser atorgat pels Organismes espanyols, públics i privats, autoritzats per a realitzar tasques de certificació en l'àmbit dels materials, sistemes i processos industrials, conforme al Reial Decret 2200/1995, de 28 de desembre. La capacitat de certificació, en aquest cas, estarà limitada als materials per als quals els esmentats Organismes tinguin la corresponent acreditació.

Normes de referència

- NLT-305. Resistència a compressió simple de materials tractats amb conglomerants hidràulics.
- NLT-310. Compactació amb martell vibrant de materials granulars tractats.
- NLT-326. Assaig de lixiviació en materials per a carreteres (Mètode del tanc).
- NLT-330. Càlcul de l'índex de regularitat internacional (IRI) en paviments de carreteres.
- NLT-302. Humitat-sequedat de provetes de sòl-ciment.
- UNE 7133. Determinació de terrossos d'argila en àrids per a la fabricació de morters i formigons.
- UNE 41240. Materials tractats amb conglomerants hidràulics. Mètodes d'assaig. Determinació del termini de treballabilitat.
- UNE 83301. Assajos de formigó. Fabricació i conservació de provetes.
- UNE 103103. Determinació del límit líquid d'un sòl pel mètode de l'aparell de Casagrande.
- UNE 103104. Determinació del límit plàstic d'un sòl.
- UNE 103201. Determinació quantitativa del contingut en sulfats solubles d'un sòl.
- UNE 103204. Determinació del contingut de matèria orgànica oxidable d'un sòl pel mètode del permanganat potàssic.
- UNE 103300. Determinació de la humitat d'un sòl mitjançant assecat en estufa.
- UNE 103501. Geotècnia. Assaig de compactació. Próctor modificat.
- UNE 103503. Determinació "in situ" de la densitat d'un sòl pel mètode de la sorra.
- UNE 146507-1. Assajos d'àrids. Determinació de la reactivitat potencial dels àrids. Mètode químic. Part 1: Determinació de la reactivitat àlcali-sílce i àlcali-silicat.
- UNE-EN 196-3. Mètodes d'assaig de ciments. Part 3: Determinació del temps d'enduriment i de l'estabilitat de volum.
- UNE-EN 932-1. Assajos per a determinar les propietats generals dels àrids. Part 1: Mètodes de mostreig.
- UNE-EN 933-1. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 1: Determinació de la granulometria de les partícules. Mètodes del tamisat.
- UNE-EN 933-2. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 2: Determinació de la granulometria de les partícules. Tamisos d'assaig, grandària nominal de les obertures.
- UNE-EN 933-3. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 3: Determinació de la forma de les partícules. Índex de llastres.
- UNE-EN 933-5. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 5: Determinació del percentatge de cares de fractura de les partícules d'àrid gruixut.
- UNE-EN 933-8. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 8: Avaluació dels fins. Assaig de l'equivalent de sorra.
- UNE-EN 933-9. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 9: Avaluació dels fins. Assaig blau de metilè.
- UNE-EN 1097-2. Assajos per a determinar les propietats mecàniques i físiques dels àrids. Part 2: Mètodes per a la determinació de la resistència a la fragmentació.
- UNE-EN 1097-3. Assajos per a determinar les propietats mecàniques i físiques dels àrids. Part 3: Determinació de la densitat aparent i la porositat.
- UNE-EN 1744-1. Assajos per a determinar les propietats químiques dels àrids. Part 1: Anàlisi química.
- NF P 94-066. Fragmentabilitat del material petri. Sòls: Reconeixement i assaigs – Coeficient de fragmentabilitat dels materials rocosos.
- NF P 94-067. Degradabilitat del material petri. Sòls: Reconeixement i assaigs. Coeficient de degradabilitat dels materials rocosos.

## 5. PAVIMENTS

### 5.1. VORADES

#### 5.1.1. DEFINICIÓ

Es defineix la vorada com l'element que delimita la superfície d'una calçada, d'una vorera o d'una andana, que està formada per una faixa o cinta de formigó no armat executada in situ o bé per peces prefabricades de formigó, recolzada sobre una solera adequada.

#### 5.1.2. CLASSIFICACIÓ

Les vorades poden classificar-se segons la seva tipologia en dos tipus:

- Vorades executades in situ. Son elements fabricats al seu lloc definitiu, executats amb un encofrant lliscant, capaç de moure's, deixant enrere un formigó que ha de ser estable i amb capacitat de suportar-se a sí mateix.
- Vorades prefabricades. Son elements prefabricats de formigó, transportats i col·locats al seu lloc definitiu.

#### 5.1.3. MATERIALS

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

Independentment d'això, s'estarà a més a més en tot cas, al que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de la construcció.

#### MATERIALS PER A VORADES EXECUTADES IN SITU

Per a les vorades executades in situ s'utilitzarà un formigó de consistència seca, que eviti la tendència d'una massa d'aquestes característiques a enfonsar-se a la sortida del motllo. Tanmateix s'utilitzaran additius que assegurin la treballabilitat inicial del formigó.

El ciment utilitzat serà d'enduriment ràpid, de classe 42,5R, 52,5N o 52,5R, segons l'Article 26 de la EHE-08.

La dosificació del formigó serà tal que garanteixi una alta treballabilitat inicial sense perdre la forma adoptada un cop desencofrat.

#### MATERIALS PER A L'EXECUCIÓ DE LA VORADA AMB VORADES PREFABRICADES

Els materials a utilitzar en l'execució d'aquesta unitat d'obra seran:

- Formigó de resistència mínima de 20 N/mm<sup>2</sup> per a la capa de fonamentació de la vorada. Complirà les prescripcions de l'Article 610 d'aquest Plec. La consistència serà plàstica o seca per tal de poder suportar el pes de la vorada en fresc.
- Morter de ciment, de classe M5 o superior, segons indiqui el Projecte, d'acord amb l'Article 3.3 d'aquest Plec.

#### 5.1.4. EXECUCIÓ DE LES OBRES

S'estarà, en tot cas, al que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i de transport pel que fa als equips emprats en l'execució de les obres.

#### Execució de la vorada in situ

L'execució d'aquesta unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície d'assentament sobre la qual es recolzarà la vorada.
- Execució de la vorada amb un encofrant lliscant. L'encofrat vibrarà el formigó per tal de fluidificar-lo, extrusionar-lo i consolidar la seva massa, de forma que es proveeixi una quantitat suficient de material fi a la superfície.

#### Execució amb vorades prefabricades

L'execució d'aquesta unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície d'assentament.
- Execució de la solera d'acord amb les característiques i dimensions definides als Plànols
- Col·locació de les vorades. Les juntes entre vorades seran d'un (1) cm com a màxim.
- Segellat de les juntes amb morter.

#### 5.1.5. ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA

La superfície de les vorades haurà de presentar un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes, haurà de tenir el mateix pendent que el paviment que delimita i la rasant de la superfície acabada no haurà de quedar amb una cota superior o inferior a 5 mm respecte la cota prevista al Projecte.

L'alineació de les vorades haurà de seguir la indicada als Plànols.

En el cas de vorades prefabricades, les juntes han de ser inferiors o iguals a 1 cm i han de quedar rejuntades amb morter.

#### 5.1.6. CONTROL DE QUALITAT

#### Vorada executada in situ

Al menys una (1) vegada al dia, així com sempre que varïi l'aspecte del formigó, es mesurarà la seva consistència. Si el resultat obtingut sobrepassa els límits establerts respecte de la fórmula de treball, es rebutjarà la pastada.

Es comprovarà que la part vista de la vorada té les dimensions i l'alineació indicada als Plànols.

#### Vorades prefabricades

Es comprovarà que la part vista de la vorada té les dimensions i l'alineació indicada als Plànols.

#### Control de recepció de la unitat acabada

Es considerarà com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els dos (2) criteris següents a la vorada:

- Cinc-cents metres lineals (500 m) de vorada.
- La fracció construïda diàriament.

Per a cada lot es comprovarà l'alineació en planta i alçat de la vorada.

#### 5.1.7. CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG

L'alineació en planta i alçat haurà de coincidir amb la indicada als Plànols, amb una tolerància de 10 mm en planta i 5 mm en alçat.

Quant a les dimensions de les juntes, en el cas de vorades prefabricades, aquestes no podran excedir en més d'un 10% de la indicada a l'apartat 5.1.5.

#### 5.1.8. AMIDAMENT I ABONAMENT

Les vorades s'amidaran per metres lineals (m) realment executats, mesurats sobre el terreny.

L'abonament inclou la preparació prèvia de la superfície, i tots els materials, medis auxiliars i operacions necessaris per la completa execució de la unitat.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

#### 5.1.9. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT

El compliment de les especificacions tècniques obligatòries requerides als productes contemplats al present Article, es podrà acreditar per mitjà del corresponent certificat que, quan les esmentades especificacions estiguin establertes exclusivament per referència a normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat a les esmentades normes.

El certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries establertes en aquest Article podrà ésser atorgat pels Organismes espanyols, públics i privats, autoritzats per a realitzar tasques de certificació en l'àmbit dels materials, sistemes i processos industrials, conforme al Reial Decret 2200/1995, de 28 de desembre. La capacitat de certificació, en aquest cas, estarà limitada als materials per als quals els esmentats Organismes tinguin la corresponent acreditació.

Si els productes als que es refereix aquest Article disposen d'una marca, segell o distintiu de qualitat que asseguri el compliment de les especificacions tècniques que s'exigeixen en aquest Article, es reconeixerà com a tal.

### 5.2. PAVIMENT DE RAJOLES DE FORMIGÓ PREFABRICADES

#### 5.2.1. DEFINICIÓ

Es defineixen com a paviment de rajoles de formigó prefabricades la superfície formada per rajoles de formigó prefabricades, que es col·loquen sobre una capa de morter en sec.

La geometria de les rajoles ha de permetre un acoblament segur i al mateix temps elàstic amb les rajoles adjacents, per obtenir una superfície continua.

- L'execució d'aquesta unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície d'assentament.
- Extensió i anivellació de la capa de morter en sec.
- Col·locació de les rajoles prefabricades de formigó, deixant les juntes necessàries.
- Segellat de les juntes amb beurada de ciment.
- Neteja de la superfície.

#### 5.2.2. MATERIALS

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

Independentment d'això, s'estarà a més a més en tot cas, al que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de la construcció.

#### 5.2.3. EXECUCIÓ DE LES OBRES

S'estarà, en tot cas, al que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i de transport pel que fa als equips emprats en l'execució de les obres.

##### Transport i emmagatzematge

Les rajoles prefabricades de formigó es transportaran des de fàbrica a obra de manera que es garanteixi la integritat de les mateixes.

##### Preparació de la superfície d'assentament

Es comprovarà la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la qual vagi a estendre's la capa de morter de ciment en sec. La Direcció d'Obra, haurà d'indicar les mesures necessàries per obtenir l'esmentada regularitat superficial i si s'escau com esmenar les deficiències.

##### Extensió de la capa de morter

S'estendrà una capa de morter de ciment en sec amb les característiques i dimensions que indiqui el Projecte.

##### Col·locació de les rajoles prefabricades de formigó

Abans de col·locar les rajoles, s'executarà la base.

Cal estudiar quin és el punt d'inici òptim i el sentit de la col·locació. Les primeres rajoles guiaran la col·locació de la resta. Les rajoles es col·locaran humides.

Es deixaran juntes entre rajoles d'entre 1,5 i 3 mm. Les rajoles podran fixar-se amb martells de goma.

Els elements que delimitin el paviment realitzat, tals com vorades i rigoles, s'hauran d'haver col·locat en primer lloc.

#### Segellat de les juntes

Caldrà segellar les juntes entre rajoles amb beurada de ciment i netejar la superfície un cop realitzat el segellat.

#### **5.2.4. ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA**

La superfície del paviment acabat haurà de tenir els pendents indicats en els Plànols, haurà de quedar a una cota, com a màxim, superior o inferior a 5 mm respecte la cota prevista al Projecte i haurà de presentar un aspecte uniforme.

#### **5.2.5. CONTROL DE QUALITAT**

##### Control de procedència i qualitat dels materials

El ciment complirà les prescripcions de l'Article 3.1 d'aquest Plec.

Quant a les rajoles prefabricades, es seguiran les prescripcions de l'apartat 5.2.2 d'aquest Plec.

##### Control d'execució

Es comprovarà que la regularitat superficial de la superfície d'assentament compleixi allò indicat als Plànols.

Es comprovarà que la extensió de la capa de morter sigui uniforme, que la col·locació de les rajoles es faci deixant juntes d'entre 1,5 i 3 mm, i que el segellat de juntes es realitzi amb una beurada de ciment.

##### Control de recepció de la unitat acabada

Es considerarà com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els dos (2) criteris següents al paviment de rajoles prefabricades de formigó:

- Dos-cents cinquanta metres quadrats (250 m<sup>2</sup>) de paviment.
- La fracció construïda diàriament.

Un cop realitzat el segellat de les juntes, per a cada lot, es comprovaran en tres (3) punts aleatoris la regularitat superficial del paviment amb un regle de tres (3) metres recolzada sobre el paviment en sentit transversal, mesurant la màxima elevació del regle respecte del paviment, la qual no podrà excedir de cinc (5) mm. Per a la resta del lot, es comprovarà visualment que la superfície presenta un aspecte uniforme.

#### **5.2.6. CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG**

Es comprovarà que no existeixen zones que retenguin aigua. Per a cada lot es buidarà un bidó d'aigua de 50 litres o més, i s'observarà que no existeixen punts d'estancament. En cas d'acumular-se l'aigua es rebutjarà el lot sencer, que haurà de ser demolit i transportat a abocador per compte del Contractista, al seu càrrec.

Quant a la regularitat superficial, es realitzarà l'assaig del regle de 3 metres especificat a l'apartat anterior a tres punts aleatoris. Si als tres punts escollits la màxima elevació del regle respecte el paviment és inferior a cinc (5) mm i la inspecció visual no detecta punts amb anomalies, s'acceptarà

el lot. En cas que algun dels punts superi els cinc (5) mm, es dividirà el lot en cinc parts iguals i es repetirà l'assaig per a cadascun dels sublots. En els sublots on es detecti alguna mesura superior a cinc (5) mm es demolirà el sublot i es transportarà a abocador per compte del Contractista, al seu càrrec.

Quant a les dimensions de les juntes, aquestes no podran excedir en més d'un 10% de la màxima indicada a l'apartat 5.2.5. control d'execució d'aquest Plec.

#### **5.2.7. AMIDAMENT I ABONAMENT**

El paviment de rajoles de formigó prefabricades s'amidarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment col·locats, deduïts de les seccions previstes als Plànols del Projecte.

L'abonament inclou la preparació prèvia de la superfície, i tots els materials, medis auxiliars i operacions necessaris per la completa execució de la unitat.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

#### **5.2.8. ESPECIFICACIONS TÈCNiques I DISTINTIUS DE QUALITAT**

El compliment de les especificacions tècniques obligatòries requerides als productes contemplats al present Article, es podrà acreditar per mitjà del corresponent certificat que, quan les esmentades especificacions estiguin establertes exclusivament per referència a normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat a les esmentades normes.

El certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries establertes en aquest Article podrà ésser atorgat pels Organismes espanyols, públics i privats, autoritzats per a realitzar tasques de certificació en l'àmbit dels materials, sistemes i processos industrials, conforme al Reial Decret 2200/1995, de 28 de desembre. La capacitat de certificació, en aquest cas, estarà limitada als materials per als quals els esmentats Organismes tinguin la corresponent acreditació.

Si els productes als que es refereix aquest Article disposen d'una marca, segell o distintiu de qualitat que assegurï el compliment de les especificacions tècniques que s'exigeixen en aquest Article, es reconeixerà com a tal.

### **5.3. RIGOLES PREFABRICADES**

#### **5.3.1. DEFINICIÓ**

Es defineix l'encintat de rigoles prefabricades com la faixa de rigoles prefabricades, col·locada sobre una base d'assentament, adossada a les vorades de calçada amb l'objecte de facilitar el drenatge superficial i encintar la capa de trànsit de la calçada.

#### **5.3.2. MATERIALS**

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure

circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

Independentment d'això, s'estarà a més a més en tot cas, al que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de la construcció.

Els materials a utilitzar a l'execució d'aquesta unitat d'obra seran:

- Formigó de resistència mínima de vint (20) N/mm<sup>2</sup>, en la base de les rigoles. La consistència serà plàstica o seca per tal de poder suportar el pes de la rigola en fresc.
- Morter de ciment, de classe M5 o superior, segons indiqui el Projecte, d'acord amb l'Article 3.3 d'aquest Plec.
- Rigoles prefabricades.

### 5.3.3. EXECUCIÓ DE LES OBRES

S'estarà, en tot cas, al que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i de transport pel que fa als equips emprats en l'execució de les obres.

L'execució d'aquesta unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície d'assentament.
- Execució de la solera d'acord amb les característiques i dimensions definides al Projecte.
- Col·locació de les rigoles. Les juntes entre rigoles seran de dos (2) mm com a màxim.
- Segellat de les juntes amb beurada, segons determini el Projecte.

### 5.3.4. ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA

La superfície de les rigoles haurà de presentar un aspecte uniforme, haurà de tenir un pendent igual o superior al 2% en sentit transversal i la seva rasant acabada no haurà de quedar amb una cota superior o inferior a cinc (5) mm respecte la cota prevista al Projecte.

L'alineació de les rigoles haurà de seguir la indicada als Plànols.

### 5.3.5. CONTROL DE QUALITAT

Es comprovarà que l'alineació de la rigola és la indicada als Plànols i que les juntes queden segellades amb la beurada de ciment.

Es considerarà com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els dos (2) criteris següents a la rigola:

- Cent metres lineals (100 m) de rigola.
- La fracció construïda diàriament.

Per a cada lot es comprovarà l'alineació en planta i alçat de la rigola i la separació entre juntes.

### 5.3.6. CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG

L'alineació en planta haurà de coincidir amb la indicada als Plànols, amb una tolerància de deu (10) mm en planta i cinc (5) mm en alçat.

Quant a les dimensions de les juntes, aquestes no podran excedir en més d'un 10% de la indicada a l'apartat 5.3.3 d'aquest Plec.

### 5.3.7. AMIDAMENT I ABONAMENT

L'encintat de rigoles prefabricades s'amidarà per metres lineals (m) realment executats, mesurats sobre el terreny.

L'abonament inclou la preparació prèvia de la superfície, i tots els materials, medis auxiliars i operacions necessaris per la completa execució de la unitat.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

### 5.3.8. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT

El compliment de les especificacions tècniques obligatòries requerides als productes contemplats al present Article, es podrà acreditar per mitjà del corresponent certificat que, quan les esmentades especificacions estiguin establertes exclusivament per referència a normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat a les esmentades normes.

El certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries establertes en aquest Article podrà ésser atorgat pels Organismes espanyols, públics i privats, autoritzats per a realitzar tasques de certificació en l'àmbit dels materials, sistemes i processos industrials, conforme al Reial Decret 2200/1995, de 28 de desembre. La capacitat de certificació, en aquest cas, estarà limitada als materials per als quals els esmentats Organismes tinguin la corresponent acreditació.

Si els productes als que es refereix aquest Article disposen d'una marca, segell o distintiu de qualitat que asseguri el compliment de les especificacions tècniques que s'exigeixen en aquest Article, es reconeixerà com a tal.

## 6. MESCLES BITUMINOSES

### 6.1. MESCLES BITUMINOSES EN CALENT TIPUS FORMIGÓ BITUMINÓS

#### 6.1.1. DEFINICIÓ

Es defineix com mescla bituminosa en calent tipus formigó bituminós la combinació d'un lligant hidrocarbonat, àrids (incloent la pols mineral) amb granulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules de l'àrid quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant. El seu procés de fabricació implica escalfar el lligant i els àrids (excepte, eventualment, la pols mineral d'aportació) i la seva posada en obra ha de realitzar-se a una temperatura molt superior a l'ambient.

A efectes d'aplicació d'aquest Article, es defineix com mescla bituminosa en calent d'alt mòdul per al seu ús en capa intermèdia o de base de les categories de trànsit pesat T00 a T2, en gruix entre sis i tretze centímetres (6 a 13 cm), aquella que, a més de tot l'anterior, compleix que el valor del seu mòdul dinàmic a vint graus Celsius (20°C), segons Annex C de la UNE-EN 12697-26, és superior a onze mil megapascals (11 000 MPa), realitzant-se l'assaig sobre provetes preparades segons la UNE-EN 12697-30 amb setanta-cinc (75) cops per cara. Per a la seva fabricació no es podran utilitzar materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent en proporció superior al deu per cent (10%) de la massa total de la mescla.

Les mescles bituminoses en calent d'alt mòdul hauran de complir a més, excepte en el cas que es mencionin expressament altres especificacions, les que s'estableixen en aquest Article per a les mescles semidenses definides a la Taula 6.1.9.

L'execució de qualsevol tipus de mescla bituminosa en calent de les definides anteriorment inclou les següents operacions:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball.
- Fabricació de la mescla d'acord amb la fórmula de treball.
- Transport de la mescla al lloc d'ús.
- Preparació de la superfície que ha de rebre la mescla.
- Estesa i compactació de la mescla.

#### 6.1.2. MATERIALS

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

Independentment de l'anterior, s'estarà en tot cas, a més, a allò disposat en la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i de producció, emmagatzematge, gestió i transport de productes de la construcció i de residus de construcció i demolició.

#### LLIGANT HIDROCARBONAT

El tipus de lligant hidrocarbonat a emprar, que serà seleccionat en funció de la capa a que es destini la mescla bituminosa en calent, de la zona tèrmica estival en que es trobi i de la categoria de trànsit pesat, definides a la Norma 6.1 IC de Seccions de Ferm o a la Norma 6.3 IC de Rehabilitació de Firms, entre els que s'indiquen a la Taula 6.1.1 i, tret justificació en contrari, haurà de complir les especificacions dels corresponents Articles d'aquest Plec o, en el seu cas, de l'ordre circular OC 21/2007 del Ministeri de Foment, sobre l'ús i especificacions que han de complir els lligants i mescles bituminoses que incorporin cautxú procedent de neumàtics fora d'ús (NFU), de l'ordre circular OC 21bis/2009 del Ministeri de Foment, sobre betums millorats i betums modificats d'alta viscositat amb cautxú procedent de neumàtics fora d'ús (NFU) i criteris a tenir en compte per a la seva fabricació in situ i emmagatzematge a obra, o la Circular 01/09 de 15 de maig de 2009 de la Direcció General de Carreteres de la Generalitat de Catalunya sobre l'adaptació a les normes europees harmonitzades en matèria de mescles bituminoses en calent.

Taula 6.1.1

Tipus de lligant hidrocarbonat a emprar  
(Articles 7.1 i 7.2 d'aquest Plec i OC 21/2007)

#### A) EN CAPA DE TRÀNSIT I SEGÜENT

Zona tèrmica estival	Categoria de trànsit pesat					
	T00	T0	T1	T2 i T31	T32 i vorals	T4
Càlida	B35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-65		B35/50 B50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 25/55-65 PBM 45/80-60 PMB 45/80-65	B35/50 B50/70 BC35/50 BC50/70 PBM 45/80-60	B50/70 BC50/70	
Mitja	B35/50 B65/70 BC35/50 BC50/70 PBM 45/80-60 PMB 45/80-65		B35/50 B50/70 BC35/50 BC50/70 PBM 45/80-60	B50/70 BC50/70 PBM 45/80-60		B50/70 B70/100 BC50/70
Temperada	B50/70 BC50/70 PBM 45/80-60 PMB 45/80-65		B50/70 B70/100 BC50/70 PBM 45/80-60		B50/70 B70/100 BC50/70	

Es podran emprar també betums modificats amb cautxú que siguin equivalents als betums modificats d'aquesta Taula, sempre que compleixin les especificacions de l'Article 7.2 d'aquest Plec. En aquest cas, a la denominació del betum s'inclourà una lletra C majúscula, per a indicar que l'agent modificador és cautxú procedent de neumàtics fora d'ús.

**B) EN CAPA DE BASE, SOTA ALTRES DUES**

Zona tèrmica estival	Categoria de trànsit pesat			
	T00	T0	T1	T2 i T3
Càlida	B35/50 B50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 25/55-65		B35/50 B50/70 BC35/50 BC50/70	B50/70 BC50/70
Mitja				B50/70 B70/100 BC50/70
Temperada	B50/70 B80/100 BC50/70			B70/100

Es podran emprar també betums modificats amb cautxú que siguin equivalents als betums modificats d'aquesta Taula, sempre que compleixin les especificacions de l'Article 7.2 d'aquest Plec. En aquest cas, a la denominació del betum s'inclourà una lletra C majúscula, per a indicar que l'agent modificador és cautxú procedent de neumàtics fora d'ús.

Per a mescles bituminoses en calent d'alt mòdul el tipus de lligant hidrocarbonat a emprar serà el PMB 10/40-70 per a les categories de trànsit pesat T00 i T0 i el B15/25 per a les categories de trànsit pesat T1 i T2.

Per a les categories de trànsit pesat T00 i T0, en les mescles bituminoses a emprar en capes de trànsit s'utilitzaran exclusivament betums asfàltics modificats que compleixin l'Article 7.2 d'aquest Plec.

En el cas d'utilitzar betums amb addicions no incloses en els Articles 7.1 ó 7.2 d'aquest Plec, o bé a l'ordre circular 21/2007, la Direcció d'Obra, establirà el tipus d'addició i les especificacions que hauran de complir, tant el lligant com les mescles bituminoses resultants. La dosificació i el mètode de dispersió de l'addició hauran de ser aprovades per a Direcció d'Obra.

En el cas d'incorporació de productes (fibres, materials elastomèrics, etc.) com modificadors de la reologia de la mescla i per tal d'assolir una majoració significativa d'alguna característica referida a la resistència a la fatiga i al fissurament, es determinarà la seva proporció, així como la del lligant utilitzat, de tal manera que, a més de proporcionar les propietats addicionals que es pretenguin obtenir amb aquests productes, es garanteixi un comportament en mescla mínim, semblant al que s'obtingués d'emprar un lligant bituminós dels especificats en l'Article 7.2 d'aquest Plec.

Segons el disposat en l'apartat 2.3.f) del Pla de neumàtics fora d'ús, aprovat per Acord de Consell de Ministres de 5 d'Octubre de 2001, en les obres en les que la utilització del producte resultant de la trituració dels neumàtics usats sigui tècnica i econòmicament viable es donarà prioritat a aquests materials.

**ÀRIDS**

Característiques generals

Els àrids a emprar en les mescles bituminoses en calent podran ser naturals o artificials sempre que compleixin les especificacions recollides en aquest Article.

Es podran emprar com àrids per a capes de base i intermèdies, incloses les d'alt mòdul, els materials procedents del fresat de mescles bituminoses en calent, en proporcions inferior al deu per cent (10%) de la massa total de mescla.

La Direcció d'Obra, podrà exigir propietats o especificacions addicionals quan es vulguin emprar àrids la naturalesa o procedència dels quals així ho requereixi.

Els àrids es produiran o subministraran en fraccions granulomètriques diferenciades, que s'abassegaran i manegaran per separat fins a la seva introducció en les tremuges en fred.

La Direcció d'Obra, podrà exigir que abans de passar per l'assegador de la central de fabricació, l'equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-81, de l'àrid obtingut combinant les distintes fraccions dels àrids (inclosa la pols mineral) segons les proporcions fixades en la fórmula de treball, sigui superior a cinquanta (50), o en cas de no complir-se aquesta condició, que el seu valor de blau de metilè, segons annex A de la UNE-EN 933-9, sigui inferior a deu (10) i, simultàniament, l'equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8, sigui superior a quaranta (40).

Els àrids no seran susceptibles a cap tipus de meteorització o alteració físico-química apreciable sota les condicions més desfavorables que, presumiblement, puguin donar-se a la zona d'ús. Tampoc podran donar origen, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures o altres capes del ferm, o contaminar corrents d'aigua.

La Direcció d'Obra, haurà de fixar els assajos per determinar la inalterabilitat del material. Si es considera convenient, per a caracteritzar els components solubles dels àrids de qualsevol tipus, naturals, artificials o procedents del fresat de mescles bituminoses, que puguin ser lixiviat i significar un risc potencial per al medi ambient o per als elements de construcció situats en les seves proximitats, s'emprarà la UNE-EN 1744-3.

L'àrid procedent del fresat de mescla bituminosa s'obtindrà de la disgregació per fresat o trituració de capes de mescla bituminosa. En cap cas s'admetran àrids procedents del fresat de mescles bituminoses que presentin deformacions plàstiques (roderes). Es determinarà la granulometria de l'àrid recuperat, segons la UNE-EN 12697- 2, que s'emprarà en l'estudi de la fórmula de treball. La mida màxima de les partícules vindrà fixada haurà de passar la totalitat pel tamís 40 mm de la UNE-EN 933-2.

Àrid gruixut

*Definició de l'àrid gruixut*

Es defineix com àrid gruixut a la part de l'àrid total retinguda en el tamís 2 mm de la UNE-EN 933-2.

*Procedència de l'àrid gruixut*

Cap mida de l'àrid gruixut a emprar en capes de trànsit per a categories de trànsit pesat T00 i T0 es podrà fabricar per trituració de graves procedents de jaciments granulars ni de pedreres de naturalesa calcària.

Per a capes de trànsit de les categories de trànsit pesat T1 i T2, en el cas de que s'utilitzi àrid gruixut procedent de la trituració de grava natural, la grandària de les partícules, abans de la seva trituració, haurà de ser superior a sis (6) vegades la mida màxima de l'àrid final.

1 L'assaig es farà segons el procediment general de la UNE-EN 933-8, és a dir, amb la fracció 0/2 de l'àrid combinat, i no serà d'aplicació als efectes d'aquest Plec l'annex A de l'esmentada Norma.

Angulositat de l'àrid gruixut (Percentatge de cares de fractura)

La proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-5, haurà de complir el fixat en la Taula 6.1.2.a.

Taula 6.1.2.a

Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut  
(% en massa)

Tipus de capa	Categoria de trànsit pesat				
	T00	T0 i T1	T2	T3 i vorals	T4
Trànsit	100			≥ 90	≥ 75
Intermèdia	100			≥ 90	≥ 75(*)
Base	100		≥ 90	≥ 75	

(\*) en vies de servei

Adicionalment, la proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-5, haurà de complir el fixat en la Taula 6.1.2.b.

Taula 6.1.2.b

Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut  
(% en massa)

Tipus de capa	Categoria de trànsit pesat				
	T00	T0 i T1	T2	T3 i vorals	T4
Trànsit	0			≤ 1	≤ 10
Intermèdia	0			≤ 1	≤ 10 (*)
Base	0		≤ 1	≤ 10	

(\*) en vies de servei

Forma de l'àrid gruixut (Index de llastres)

L'índex de llastres de les diferents fraccions de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-3, haurà de complir el fixat en la Taula 6.1.2.3.

Taula 6.1.3

Categoria de trànsit pesat			
T00	T0 a T31	T32 i vorals	T4
≤ 20	≤ 25	≤ 30	

Resistència a la fragmentació de l'àrid gruixut (Coeficient de Los Angeles)

El coeficient de Los Angeles de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 1097-2, haurà de complir el fixat en la Taula 6.1.4.

Taula 6.1.4

Coeficient de Los Angeles de l'àrid gruixut

Tipus de capa	Categoria de trànsit pesat				
	T00 i T0	T1	T2	T3 i vorals	T4
Trànsit	≤ 20			≤ 25	
Intermèdia	≤ 25				≤ 25(*)
Base	≤ 25		≤ 30		

Resistència al poliment de l'àrid gruixut per a capes de trànsit (Coeficient de poliment accelerat)

El coeficient de poliment accelerat de l'àrid gruixut a emprar en capes de trànsit, segons la UNE-EN 1097-8, haurà de complir el fixat en la Taula 6.1.5.

Taula 6.1.5

Coeficient de poliment accelerat de l'àrid gruixut per a capes de trànsit

Categoria de trànsit pesat		
T00 i T0	T1 a T31	T32, T4 i vorals
≥ 56	≥ 50	≥ 44

Neteja de l'àrid gruixut (Contingut d'impureses)

L'àrid gruixut haurà d'estar exempt de terrossos d'argila, matèria vegetal, marga o matèries estranyes que puguin afectar a la durabilitat de la capa.

El contingut de fins de l'àrid gruixut, determinat conforme a la UNE-EN 933-1 com a percentatge que passa pel tamís 0,063 mm, serà inferior al cinc per mil (0,5%) en massa.

Adicionalment, la Direcció d'Obra, podrà especificar que el contingut d'impureses de l'àrid gruixut, segons l'annex C de la UNE 146130, sigui inferior al cinc per mil (0,5%) en massa.

En el cas de que no es compleixin les prescripcions establertes respecte a la neteja de l'àrid gruixut, La Direcció d'Obra podrà exigir la seva neteja per rentat, aspiració o altres mètodes prèviament aprovats, i una nova comprovació.



### Àrid fi

#### Definició de l'àrid fi

Es defineix com àrid fi a la part de l'àrid total garbellada pel tamís 2 mm i retinguda pel tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

#### Procedència de l'àrid fi

L'àrid fi haurà de procedir de la trituració de pedra de cantera o grava natural en la seva totalitat, o en part de jaciments naturals.

La proporció d'àrid fi no triturat a emprar en la mescla haurà de complir el fixat en la Taula 6.1.6.

**Taula 6.1.6**  
**Proporció d'àrid fi no triturat (\*) a emprar en la mescla**  
**(% en massa del total d'àrids, inclosa la pols mineral)**

Categoria de trànsit pesat	
T00 a T2	T3, T4 i vorals
0	≤10

#### Neteja de l'àrid fi

L'àrid fi haurà d'estar exempt de terrossos d'argila, matèria vegetal, marga i altres matèries estranyes que puguin

afectar a la durabilitat de la capa.

#### Resistència a la fragmentació de l'àrid fi

El material que es trituri per a obtenir àrid fi haurà de complir les condicions exigides a l'àrid gruixut en l'apartat sobre el coeficient de Los Àngeles.

Es podrà emprar àrid fi d'una altra naturalesa que millori alguna característica, en especial la adhesivitat, però en qualsevol cas procedirà d'àrid gruixut amb coeficient de Los Àngeles inferior a vint-i-cinc (25) per a capes de trànsit i intermèdies i a trenta (30) per a capes de base.

### Pols mineral

#### Definició de la pols mineral

Es defineix com a pols mineral a la part de l'àrid total garbellada pel tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

#### Procedència de la pols mineral

La pols mineral podrà procedir dels àrids, separant-se d'ells per mitjà dels ciclons de la central de fabricació, o ser aportada a la mescla per separat d'aquells com un producte comercial o especialment preparat.

La proporció de la pols mineral d'aportació a emprar en la mescla haurà de complir el fixat en la Taula 6.1.7.

**Taula 6.1.7**

### Proporció de pols mineral d'aportació

(% en massa de la resta de pols mineral, exclòs el inevitablement adherit als àrids)

Tipus de capa	Categoria de trànsit pesat				
	T00	T0 i T1	T2	T3 i vorals	T4
Trànsit	100			≥ 50	-
Intermèdia	100		≥ 50		-
Base	100	≥ 50		-	

La pols mineral que quedi inevitablement adherida als àrids després del seu pas per l'assegador en cap cas podrà rebassar el dos per cent (2%) de la massa de la mescla. Només si s'assegura que la pols mineral procedent dels àrids compleix les condicions exigides al d'aportació, podrà la Direcció d'Obra rebaixar la proporció mínima d'aquest.

#### Granulometria de la pols mineral

La granulometria de la pols mineral es determinarà segons la UNE-EN 933-10. El cent per cent (100%) dels resultats d'anàlisi granulomètrics han de quedar dins del fus granulomètric general, definit a la Taula 6.1.8.

Adicionalment, el noranta per cent (90%) dels resultats de les anàlisi granulomètriques, basades en els últims vint (20) valors obtinguts, hauran de quedar inclosos dins del fus granulomètric més estret, l'ample màxim del qual en els tamisos corresponents a 0,125 i 0,063 mm no superi el deu per cent (10%).

**Taula 6.1.8**

### Especificacions per a la granulometria de la pols mineral

Obertura del tamís (mm)	Fus granulomètric general per a resultats individuals Garbellat acumulat (% en massa)	Ample màxim del fus restringit (% en massa)
2	100	-
0,125	85 a 100	10
0,063	70 a 100	10

#### Finor i activitat de la pols mineral

La densitat aparent de la pols mineral, segons l'annex A de la UNE-EN 1097-3, haurà d'estar compresa entre cinc i vuit decigramms per centímetre cúbic (0,5 a 0,8 g/cm<sup>3</sup>).

#### ADDITIUS

La Direcció d'Obra, fixarà els additius que es puguin utilitzar, establint les especificacions que hauran de complir tant l'additiu com les mescles bituminoses resultants. La dosificació i dispersió homogènia de l'additiu hauran de ser aprovades per la Direcció d'Obra.

### 6.1.3. TIPUS I COMPOSICIÓ DE LA MESCLA

La designació de les mescles bituminoses tipus formigó bituminós es farà segons la nomenclatura establerta a la UNE-EN 13108-1.

Aquesta designació es complementarà amb informació sobre el tipus de granulometria que correspongui a la mescla: densa, semidensa o gruixuda, amb la finalitat de poder diferenciar mescles amb la mateixa mida màxima d'àrid però amb fusos granulomètrics diferents. Per això, a la designació establerta a la UNE-EN 13108-1 s'inclourà la lletra D, S o G després de la indicació de la mida màxima d'àrid, segons es tracti d'una mescla densa, semidensa o gruixuda, respectivament.

La designació de les mescles bituminoses seguirà per tant l'esquema següent:

AC	D	Surf/bin/base	l·ligant	granulometria
----	---	---------------	----------	---------------

On:

*AC* indica que la mescla és el tipus de formigó bituminós.

*D* és la mida màxima de l'àrid, expressat com l'obertura del tamís que deixa passar entre un noranta i un cent per cent (90% i 100%) del total de l'àrid.

*surf/bin/base* s'indicarà amb aquestes abreviatures si la mescla s'emprarà en capa de trànsit, intermèdia o base, respectivament.

*l·ligant* s'ha d'incloure la designació del tipus de l·ligant hidrocarbonat utilitzat.

*Granulometrias* s'indicarà amb la lletra D, S o G si el tipus de granulometria correspon a una mescla densa (D), semidensa (S) o gruixuda (G) respectivament. En el cas de mescles d'alt mòdul s'inclouran a més les lletres MAM.

La granulometria de l'àrid obtingut combinant les diferents fraccions dels àrids (inclosa la pols mineral), segons la unitat d'obra o ús, haurà d'estar compresa dins d'algun dels fusos fixats a la Taula 6.1.9. L'anàlisi granulomètrica es farà segons la UNE-EN 933-1.

Taula 6.1.9

Fusos granulomètrics. Garbellat acumulat (% en massa)

Tipus de mescla (*)		Obertura dels tamisos UNE-EN 933-2 (mm)									
		45	32	22	16	8	4	2	0,500	0,250	0,063
Densa	AC16 D	-	-	100	90-100	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	4-8
	AC22 D	-	100	90-100	73-88	55-70		31-46	16-27	11-20	4-8
Semidensa	AC16 S	-	-	100	90-100	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	3-7
	AC22 S	-	100	90-100	70-88	50-66		24-38	11-21	7-15	3-7
	AC32 S	100	90-100		68-82	48-63		24-38	11-21	7-15	3-7
Gruixuda	AC22 G	-	100	90-100	65-86	40-60		18-32	7-18	4-12	2-5
	AC32 G	100	90-100		58-76	35-54		18-32	7-18	4-12	2-5

(\*) A efectes d'aquesta Taula, per a designar el tipus de mescla, s'inclou només la part de la nomenclatura que es refereix expressament al fus granulomètric (s'omet per tant la indicació de la capa del ferm i el tipus de betum).

- Per a la formulació de mescles bituminoses en calent d'alt mòdul (MAM) s'emprarà el fus AC22S amb les següents modificacions, respecte a l'esmentat fus granulomètric: tamís 0,250: 8-15; i tamís 0,063: 5-9.

El tipus de mescla bituminosa en calent a emprar en funció del tipus i del gruix de la capa del ferm, es definirà segons la Taula 6.1.10.

Taula 6.1.10

Tipus de mescla a utilitzar en funció del tipus i gruix de la capa

Tipus de capa	GRUIX (cm)	Tipus de mescla	
		Denominació UNE-EN 13108-1(*)	Denominació anterior
Trànsit	4-5	AC16 surf D AC16 surf S	D12 S12
	>5	AC22 surf D AC22 surf S	D20 S20
Intermèdia	5-10	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC22 bin S MAM (**)	D20 S20 S25 MAM (**)
		AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC22 base S MAM (***)	S25 G20 G25 MAM (***)
Vorals (****)	4-6	AC16 surf D	D12

(\*) S'ha omès en la denominació de la mescla la indicació del tipus de l·ligant per no ser rellevant a efectes d'aquesta Taula.

(\*\*) Gruix mínim de sis centímetres (6cm).

(\*\*\*) Gruix màxim de tretze centímetres (13cm).

(\*\*\*\*) En el cas de que no s'empli el mateix tipus de mescla que en la capa de trànsit de la calçada.

La dotació mínima de l·ligant hidrocarbonat de la mescla bituminosa en calent haurà de complir l'indicat a la Taula 6.1.11, segons el tipus de mescla i de capa.

Taula 6.1.11

Dotació mínima (\*) de l·ligant hidrocarbonat

(% en massa sobre el total de la mescla bituminosa, inclosa la pols mineral)

Tipus de capa	Tipus de mescla	Dotació mínima (%)
Trànsit	Densa i semidensa	4,50
	Intermèdia	Densa i semidensa
Base	Alt mòdul	4,50
	Semidensa i gruixuda	3,65
	Alt mòdul	4,75

(\*) Incloses les toleràncies especificades en l'apartat de control de qualitat. Es tindran en compte les correccions per pes específic i absorció dels àrids, si són necessàries.

En el cas de que la densitat dels àrids sigui diferent de dos grams i seixanta-cinc centèsimes de gram per centímetre cúbic (2,65 g/cm<sup>3</sup>), els continguts mínims de lligant de la Taula 6.1.11 s'ha de corregir multiplicant pel factor:

$$\alpha = \frac{2,65}{\rho_d}$$

on  $\rho_d$  és la densitat de les partícules d'àrid.

Excepte justificació en contra, la relació ponderal recomanable entre els continguts de pols mineral i lligant hidrocarbonat de les mescles denses, semidenses i gruixudes, en funció de la categoria de trànsit pesat i de la zona tèrmica estival es fixarà d'acord amb les indicades a la Taula 6.1.12.

Taula 6.1.12

Relació ponderal (\*) recomanada de pols mineral-lligant en mescles bituminoses tipus denses, semidenses i gruixudes per a les categories de trànsit pesat T00 a T2

Tipus de capa	Zona tèrmica estival	
	Càlida i mitja	Temperada
Trànsit	1,2	1,1
Intermèdia	1,1	1,0
Base	1,0	0,9

(\*) Relació entre el percentatge de pols mineral i el de lligant expressats ambdós respecte de la massa total de l'àrid sec, inclosa la pols mineral.

En les mescles bituminoses en calent d'alt mòdul la relació ponderal recomanable entre els continguts de pols mineral i lligant hidrocarbonat (expressats ambdós respecte de la massa total d'àrid sec, inclosa la pols mineral), tret justificació en contrari, estarà compresa entre un coma dos i un coma tres (1,2 a 1,3).

#### 6.1.4. EQUIP NECESSARI PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

S'estarà, en tot cas, al que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i de transport pel que fa als equips utilitzats en l'execució de les obres.

##### CENTRAL DE FABRICACIÓ

El disposat en aquest apartat s'entendrà sense perjudici de l'establert a la UNE-EN 13108-1 per al marcat CE. No obstant, la Direcció d'Obra, podrà establir prescripcions addicionals, especialment en el supòsit de no ser obligatori o no disposar de marcat CE.

Les mescles bituminoses en calent es fabricaran per mitjà de centrals capaces d'utilitzar simultàniament en fred el nombre de fraccions de l'àrid que exigeixi la fórmula de treball adoptada. El

El nombre mínim de tremuges per a àrids en fred serà en funció del nombre de fraccions d'àrid que exigeixi la fórmula de treball adoptada, però en tot cas no serà inferior a quatre (4).

En centrals de mescla bituminosa continua amb tambor assecador-mesclador, el sistema de dosificació serà ponderal, almenys per a la sorra i per al conjunt dels àrids; i tindrà en compte la humitat d'aquests, per a corregir la dosificació en funció d'ella. En la resta de tipus de central per a la

fabricació de mescles, per a les categories de trànsit pesat T00 a T2 també serà preceptiu disposar de sistemes ponderals de dosificació en fred.

La central tindrà sistemes separats d'emmagatzematge i dosificació de la pols mineral recuperada i d'aportació, els quals seran independents dels corresponents a la resta d'àrids i estaran protegits de la humitat.

Quan l'assecador no sigui a la vegada mesclador, les centrals estaran proveïdes d'un sistema de classificació dels àrids en calent –de capacitat conforme amb la seva producció– en un nombre de fraccions no inferior a tres (3), i de sitges per emmagatzemar-los.

Les centrals de mescla discontinua estaran proveïdes en qualsevol circumstància de dosificadors ponderals independents: al menys un (1) pels àrids calents, la precisió del qual sigui superior al mig per cent ( $\pm 0,5\%$ ), i almenys un (1) per a la pols mineral i un (1) per al lligant hidrocarbonat, la precisió dels quals sigui superior al tres per mil ( $\pm 0,3\%$ ).

Si es preveïés la incorporació d'additius a la mescla, la central haurà de poder dosificar-los amb homogeneïtat i precisió suficient, a criteri de la Direcció d'Obra.

Si la central estigués dotada de tremuges d'emmagatzematge de les mescles fabricades, haurà de garantir que en les quaranta-vuit hores (48h) següents a la fabricació, el material recollit no ha perdut cap de les seves característiques, en especial la homogeneïtat del conjunt i les propietats del lligant.

Quan s'hagin d'emprar àrids procedents del fresat de mescles bituminoses, la central de fabricació disposarà dels elements necessaris per a que compleixin els requisits i especificacions recollides en l'apartat d'execució de les obres

##### ELEMENTS DE TRANSPORT

Consistiran en camions de caixa llisa i estanca, perfectament neta i que es tractarà, per a evitar que la mescla bituminosa s'adhereixi a ella, amb un producte la composició i dotació que hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra.

La forma i alçada de la caixa haurà de ser tal que, durant l'abocament a l'estenedora, el camió només la toqui a través dels rodets previstos a l'efecte.

Els camions hauran d'estar sempre proveïts d'una lona o cobertor adequat per a protegir la mescla bituminosa en calent durant el seu transport.

##### EQUIP D'ESTESA

Les estenedores seran autopropulsades, i estaran dotades dels dispositius necessaris per a estendre la mescla bituminosa en calent amb la geometria i producció desitjades i un mínim de precompactació, que serà fixat per la Direcció d'Obra. La capacitat de la tremuja, així com la potencia, seran adequades per al tipus de treball que hagin de desenvolupar.

L'estenedora haurà d'estar dotada d'un dispositiu automàtic d'anivellació i d'un element calefactor per a l'execució de la junta longitudinal.

Es comprovarà, en el seu cas, que els ajustaments de l'enrasador i de la mestra s'atenen a les toleràncies mecàniques especificades pel fabricant, i que aquests ajustaments no han estat afectats pel desgast o altres causes.

Per a les categories de trànsit pesat T00 a T2 o amb superfícies a estendre en calçada superiors a setanta mil metres quadrats (70.000 m<sup>2</sup>), serà preceptiu disposar, davant de l'estenedora, d'un equip de transferència autopropulsat de tipus sitja mòbil, que essencialment garanteixi la homogeneïtzació granulomètrica i a més permeti la uniformitat tèrmica i de les característiques superficials.

L'amplada mínima i màxima d'estesa la definirà la Direcció d'Obra. Si 'acoblessin peces a l'estenedora per augmentar la seva amplada, aquestes hauran de quedar perfectament alineades amb les originals.

#### EQUIP DE COMPACTACIÓ

Es podran utilitzar compactadors de corrons metàl·lics, estàtics o vibrants, de neumàtics o mixts. La composició mínima de l'equip serà un (1) compactador vibratòria de corrons metàl·lics o mixt, i un (1) compactador de neumàtics.

Tots els tipus de compactadors hauran de ser autopropulsats, tenir inversors de sentit de marxa d'acció suau, i estar dotats de dispositius per a la neteja de les seves llantes o neumàtics durant la compactació i per a mantenir-los humits en cas necessari.

Els compactadors de llantes metàl·liques no presentaran solcs ni irregularitats en elles. Els compactadors vibratoris tindran dispositius automàtics per a eliminar la vibració, al invertir el sentit de la seva marxa. Els de neumàtics tindran rodes llises, en nombre, mida i configuració tals que permetin el solapament de les empremtes de les davanteres i darreres, i faldons de lona protectora contra el refredament dels neumàtics.

Les pressions de contacte, estàtiques o dinàmiques, dels diversos tipus de compactadors seran aprovades per la Direcció d'Obra, i seran les necessàries per aconseguir una compacitat adequada i homogènia de la mescla en

tota el seu gruix, sense produir trencaments de l'àrid, ni enrotllaments de la mescla a la temperatura de compactació.

En els llocs inaccessibles per als equips de compactació normals, s'empraran altres de mida i disseny adequats per a la tasca que es pretén realitzar i sempre hauran de ser autoritzats per la Direcció d'Obra.

#### **6.1.5. EXECUCIÓ DE LES OBRES**

##### ESTUDI DE LA MESCLA I OBTENCIÓ DE LA FÓRMULA DE TREBALL

###### Principis generals

La fabricació i posada en obra de la mescla no s'iniciarà fins que s'hagi aprovat per la Direcció d'Obra la corresponent fórmula de treball, estudiada en el laboratori i verificada en la central de fabricació.

Aquesta fórmula fixarà como a mínim les següents característiques:

- Identificació i proporció de cada fracció de l'àrid en l'alimentació i, en el seu cas, després de la seva classificació en calent.
- Granulometria dels àrids combinats, inclosa la pols mineral, pels tamisos 45 mm; 32 mm; 22 mm; 16 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 0,500 mm; 0,250 mm i 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 que corresponguin per a cada tipus de mescla segons la Taula 6.1.9, expressada en percentatge de l'àrid total amb una aproximació de l'u per cent (1%), excepció feta del tamís 0,063 que s'expressarà amb aproximació de l'u per mil (0,1%).
- Dosificació, en el seu cas, de la pols mineral d'aportació, expressada en percentatge de l'àrid total amb aproximació de l'u per mil (0,1%).
- Tipus i característiques del lligant hidrocarbonat.
- Dosificació de lligant hidrocarbonat referida a la massa de la mescla total (inclosa la pols mineral) i la d'additius al lligant, referida a la massa del lligant hidrocarbonat.
- En el seu cas, tipus i dotació de les addicions a la mescla bituminosa, referida a la massa de la mescla total.
- Densitat mínima a assolir.

També s'assenyalaran:

- Els temps a exigir per a la mescla dels àrids en sec i per a la mescla dels àrids amb el lligant.
- Les temperatures màxima i mínima d'escalfament previ d'àrids i lligant. En cap cas s'introduirà en el mesclador àrid a una temperatura superior a la del lligant en més de quinze graus Celsius (15°C).
- La temperatura de mesclat amb betums asfàltics es fixarà dins del rang corresponent a una viscositat del betum de cent cinquanta a tres-cents centistoks (150-300 cSt). A més, en el cas de betums millorats amb cautxú o de betums modificats amb polímers, en la temperatura de mesclat es tindrà en compte el rang recomanat pel fabricant.
- La temperatura mínima de la mescla en la descarrega des d'elements de transport.
- La temperatura mínima de la mescla a l'iniciar i acabar la compactació.
- En el cas de que s'emprin addicions s'inclouran les prescripcions necessàries sobre la seva forma d'incorporació i temps de mesclat.

La temperatura màxima de la mescla al sortir del mesclador no serà superior a cent vuitanta graus Celsius (180°C), tret en centrals de tambor assecador-mesclador, en les que no excedirà dels cent seixanta-cinc graus Celsius (165°C). Per a mescles bituminoses d'alt mòdul aquesta temperatura màxima es podrà augmentar en deu graus Celsius (10°C). En tots els casos, la temperatura mínima de la mescla al sortir del mesclador serà aprovada per la Direcció d'Obra de forma que la temperatura de la mescla en la descàrrega dels camions sigui superior al mínim fixat.

La dosificació de lligant hidrocarbonat en la fórmula de treball es fixarà tenint en compte els materials disponibles, l'experiència obtinguda en casos.

En el cas de categories de trànsit pesat T00 a T2, la Direcció d'Obra, podrà exigir un estudi de sensibilitat de les propietats de la mescla a variacions de granulometria i dosificació de lligant hidrocarbonat que no excedeixin de les admeses en l'apartat de control de qualitat.

Per a capes de trànsit, la fórmula de treball de la mescla bituminosa en calent, haurà d'assegurar el compliment de les característiques de la unitat acabada en lo referent a la macrotextura superficial i a la resistència al lliscament, segons l'indicat en l'apartat d'especificacions de la unitat d'obra acabada.

Si la marxa de les obres ho aconsella, la Direcció d'Obra podrà exigir la correcció de la fórmula de treball amb objecte de millorar la qualitat de la mescla, justificant-ho degudament mitjançant un nou estudi i els assajos oportuns. S'estudiarà i aprovarà una nova fórmula si varia la procedència d'algun dels components, o si durant la producció es rebassen les toleràncies granulomètriques establertes en aquest Article.

Contingut de buits

El contingut de buits determinat segons el mètode d'assaig de la UNE-EN 12697-8 indicat en l'annex B de la UNE-EN 13108-20, haurà de complir l'establert a la Taula 6.1.13.

La determinació del contingut de buits en mescles amb mida nominal D inferior o igual a vint-i-dos mil·límetres ( $D \leq 22$  mm), es farà sobre provetes compactades segons la UNE-EN 12697-30, aplicant setanta-cinc (75) cops per cara. En mescles amb mida nominal D superior a vint-i-dos mil·límetres ( $D > 22$  mm), la determinació de buits es farà sobre provetes preparades per compactació vibratòria durant un temps de cent vint segons (120 s) per cara, segons la UNE-EN 12697-32.

Taula 6.1.13

Contingut de buits en mescla (UNE-EN 12697-8)  
en provetes segons la UNE-EN 12697-30 (75 cops per cara)(\*\*\*)

Característica		Categoria de trànsit pesat			
		T00 i T0	T1 i T2	T3 i vorals	T4
Buits en mescla (%)	Capa de trànsit	4-6		3-5	
	Capa intermèdia	4-6	5-8 (*)	4-8	4-8 (**)
	Capa base	5-8 (*)	6-9 (*)	5-9	

(\*) En les mescles bituminoses d'alt mòdul: 4-6.

(\*\*) En vies de servei.

(\*\*\*) Excepte en mescles amb  $D > 22$  mm, en les que les provetes es compactaran segons la UNE-EN 12697-32 (120 segons per cara).

La Direcció d'Obra, podrà exigir el contingut dels buits en àrids, segons el mètode d'assaig de la UNE-EN 12697-8 indicat en l'annex B de la UNE-EN 13108-20, sempre que, per les característiques dels mateixos o per la seva granulometria combinada, es prevegin anomalies en la fórmula de treball. En tal cas, el contingut de buits en àrids, de mescles amb mida màxima de setze mil·límetres (16 mm)

haurà de ser major o igual al quinze per cent ( $\geq 15\%$ ) i en mescles amb mida màxima de vint-i-dos o trenta-dos mil·límetres (22 o 32 mm) haurà de ser major o igual al catorze per cent ( $\geq 14\%$ ).

Resistència a la deformació permanent

La resistència a deformacions plàstiques determinada mitjançant l'assaig de pista de laboratori, haurà de complir l'establert en les Taules 6.1.14.a ó 6.1.14.b Aquest assaig es farà segons la UNE-EN 12697-22, emprant el dispositiu petit, el procediment B en aire, a una temperatura de seixanta graus Celsius (60°C) i amb una duració de deu mil (10.000) cicles.

Per a la realització d'aquest assaig, les provetes es prepararan mitjançant compactadora de placa, amb el dispositiu de corró d'acer, segons la UNE-EN 12697-33, amb una densitat tal que:

- En mescles amb mida nominal D inferior o igual a vint-i-dos mil·límetres ( $D \leq 22$  mm), sigui superior al noranta-vuit per cent (98%) de la obtinguda en provetes cilíndriques preparades segons la UNE-EN 12697-30, aplicant setanta-cinc (75) cops per cara.
- En mescles amb mida nominal D superior a vint-i-dos mil·límetres ( $D \geq 22$  mm), sigui superior al noranta vuit per cent (98%) de la obtinguda en provetes preparades per compactació vibratòria durant un temps de cent vint segons (120 s) per cara, segons la UNE-EN 12697-32.

Taula 6.1.14.a

Pendent mitja de deformació en pista en el interval de 5.000 a 10.000 cicles per a capa de trànsit i intermèdia segons la UNE-EN 12697-22 (mm per a 103 cicles de càrrega)(\*)

Zona tèrmica estival	Categoria de trànsit pesat				
	T00 i T0	T1	T2	T3 i vorals	T4
Càlida	0,07			0,10	-
Mitja	0,07		0,10		-
Temperada	0,10			-	

(\*) En mescles bituminoses d'alt mòdul en capa intermèdia la pendent mitja de deformació en pista serà de 0,07

Taula 6.1.14.b

Pendent mitja de deformació en pista en el interval de 5.000 a 10.000 cicles per a capa base segons la UNE-EN 12697-22 (mm per a 103 cicles de càrrega)

Zona tèrmica estival	Categoria de trànsit pesat		
	T00 i T0	T1	T2 i T31
Càlida	0,07	0,07	0,10
Mitja		0,10	-
Temperada	0,10	-	-

### Sensibilitat a l'aigua

En qualsevol circumstància es comprovarà la adhesivitat àrid-ligant mitjançant la caracterització de l'acció de l'aigua. Per això, la resistència conservada en l'assaig de tracció indirecta després de immersió, realitzat a quinze graus Celsius (15°C), segons la UNE-EN 12697-12, tindrà un valor mínim del vuitanta per cent (80%) per a capes de base i intermèdia, i del vuitanta-cinc per cent (85%) per a capes de trànsit. En mescles de mida màxima no major a vint-i-dos mil·límetres ( $\leq 22$  mm) les provetes per a la realització de l'assaig es prepararan segons la UNE-EN 12697-30 amb cinquanta (50) cops per cara. Per mescles amb mida màxima superior a vint-i-dos mil·límetres (22 mm), les provetes es prepararan mitjançant compactació amb vibració durant un temps de vuitanta més menys cinc segons ( $80 \pm 5$  s) per cara, segons la UNE-EN 12697-32.

Es podrà millorar l'adhesivitat entre l'àrid i el lligant hidrocarbonat mitjançant activants directament incorporats al lligant. En tot cas, la dotació mínima de lligant hidrocarbonat no serà inferior al indicat a la Taula 6.1.11.

### Propietats addicionals en mescles d'alt mòdul

En mescles d'alt mòdul, el valor del mòdul dinàmic a vint graus Celsius (20°C), segons l'annex C de UNE-EN 12697-26, no serà inferior a onze mil megapascals (11.000 MPa). Les provetes per a la realització de l'assaig es prepararan segons la UNE-EN 12697-30, aplicant setanta-cinc (75) cops per cara.

En mescles d'alt mòdul, realitzat l'assaig de resistència a la fatiga amb una freqüència de trenta Hertz (30 Hz) i a una temperatura de vint graus Celsius (20°C), segons l'Annex D de UNE-EN 12697-24, el valor de la deformació per a un milió (10<sup>6</sup>) de cicles no serà inferior a cent microdeformacions ( $\epsilon \geq 100$  µm/m).

### PREPARACIÓ DE LA SUPERFÍCIE EXISTENT

Es comprovarà la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la que s'hagi d'estendre la mescla bituminosa en calent. La Direcció d'Obra, indicarà les mesures encaminades a restablir una regularitat superficial acceptable i, en el seu cas, a reparar zones danyades.

La regularitat superficial de la superfície existent haurà de complir l'indicat en les taules 6.1.15 ó 6.1.16 i sobre ella s'executarà un reg d'emprimació o un reg d'adherència segons correspongui depenent de la seva naturalesa, d'acord amb els Articles 8.1 ó 8.2 d'aquest Plec.

Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i l'esmentat paviment fos heterogeni, s'haurà a més, d'eliminar mitjançant fresat els excessos de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions de la Direcció d'Obra.

Es comprovarà especialment que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no quedin restes d'aigua en la superfície; així mateix, si ha transcorregut molt temps des de la seva aplicació, es comprovarà que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït en forma perjudicial; en cas contrari, la Direcció d'Obra podrà ordenar l'execució d'un reg d'adherència addicional.

### APROVISIONAMENT D'ÀRIDS

Els àrids es produiran o subministraran en fraccions granulomètriques diferenciades, que s'abassegaran i manegaran per separat fins la seva introducció en les tremuges en fred. Cada fracció serà

suficientment homogènia i es podrà abassegar i manegar sense perill de segregació, observant les precaucions que es detallen a continuació.

Per a mescles amb mida màxima d'àrid de setze mil·límetres (16 mm) el nombre mínim de fraccions serà de tres (3); per a la resta de les mescles serà de quatre (4). La Direcció d'Obra podrà exigir un major nombre de fraccions, si ho estima necessari per a complir les toleràncies exigides a la granulometria de la mescla en l'apartat de control de qualitat 6.1.9

Cada fracció de l'àrid es recollirà separada de les demés, per a evitar contaminacions entre elles. Si els abassegaments es disposen sobre el terreny natural, no s'utilitzaran els seus quinze centímetres (15 cm) inferiors, a no ser que es pavimentin. Els abassegaments es construiran per capes de gruix no superior a un metre i mig (1,5 m), i no per piles còniques. Les carregues del material es col·locaran adjacents, prenent les mesures oportunes per a evitar la seva segregació.

Quan es detectin anomalies en la producció o subministraments dels àrids, s'abassegaran per separat fins a confirmar la seva acceptabilitat. Aquesta mateixa mesura s'aplicarà quan estigui pendent d'autorització el canvi de procedència d'un àrid.

La Direcció d'Obra, fixarà el volum mínim d'abassegament abans d'iniciar les obres. Excepte justificació en contrari, aquest volum no serà inferior al corresponent a un (1) mes de treball amb la producció prevista.

### FABRICACIÓ DE LA MESCLA

El disposat en aquest apartat s'entendrà sense perjudici de l'establert en la UNE-EN 13108-1 per al marcat CE.

No obstant, la Direcció d'Obra, podrà establir prescripcions addicionals, especialment en el supòsit de no ser obligatori o no disposar de marcat CE.

La càrrega de cada una de les tremuges d'àrids en fred es realitzarà de forma que el seu contingut estigui sempre comprès entre el cinquanta i el cent per cent (50 a 100%) de la seva capacitat, sense vessar. Per a mescles denses i semidenses l'alimentació de l'àrid fi, encara quan aquest fos d'un únic tipus i granulometria, s'efectuarà dividint la càrrega entre dos (2) tremuges.

Si s'utilitzessin àrids procedents del fresat de mescles bituminoses, en centrals on l'assegador de la qual no sigui a la vegada mesclador, si l'alimentació d'aquests fos discontinua, després d'haver introduït els àrids, es pesaran i introduiran els àrids procedents del fresat de mescles bituminoses, i després d'un temps de disgregació, escalfat i mescla, s'agregarà el lligant hidrocarbonat, i en el seu cas els additius, per a cada pastada, i es continuarà la operació de mescla durant el temps especificat en el fórmula de treball. Si l'alimentació fos continua, els àrids procedents del fresat de mescles bituminoses s'incorporaran a la resta dels àrids en la zona de pesatge en calent a la sortida de l'assegador.

En centrals de mescla continua amb tambor assecador-mesclador s'aportaran els àrids procedents del fresat de mescles bituminoses darrera la flama de forma que no existeixi risc de contacte amb ella.

A la descarrega del mesclador totes les mides de l'àrid hauran d'estar uniformement distribuïdes en la mescla, i totes les seves partícules totalment i homogèniament cobertes de lligant. La temperatura de la mescla al sortir del mesclador no excedirà de la fixada en la fórmula de treball.

En el cas d'utilitzar addicions al lligant o a la mescla, es cuidarà la seva correcta dosificació, la distribució homogènia, així com que no perdi les seves característiques inicials durant tot el procés de fabricació.

### TRANSPORT DE LA MESCLA

La mescla bituminosa en calent es transportarà en camions de la central de fabricació a la estenedora. Per a evitar el refredament superficial, s'haurà de protegir durant el transport mitjançant lones o altres cobertors adequats. En el moment de descarregar-la en la estenedora o en l'equip de transferència, la seva temperatura no podrà ser inferior a l'especificada en la fórmula de treball.

### ESTESA DE LA MESCLA

A menys que la Direcció d'Obra justifiqui una altra directriu, l'estesa començarà per la vora inferior i es realitzarà per franges longitudinals. L'amplada d'aquestes franges es fixarà de manera que es realitzi el menor nombre de juntes possible i s'aconsegueixi la major continuïtat de l'estesa, tenint en compte l'amplada de la secció, l'eventual manteniment de la circulació, les característiques de l'estenedora i la producció de la central.

En obres sense manteniment de la circulació, per a les categories de trànsit pesat T00 a T2 o amb superfícies a estendre en calçades superiors a setanta mil metres quadrats (70.000 m<sup>2</sup>), es realitzarà l'estesa de qualsevol

capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb dos (2) o més estenedores lleugerament desfasades, evitant juntes longitudinals. En la resta de casos, després d'haver estès i compactat una franja s'estendrà la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calenta i en condicions de ser compactada; en cas contrari, s'executarà una junta longitudinal.

L'estenedora es regularà de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades en els Plànols del Projecte, amb les toleràncies establertes a l'apartat d'especificacions de la unitat acabada 6.1.7.

L'estesa es realitzarà amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no es detingui. En cas de detenció, es comprovarà que la temperatura de la mescla que quedi sense estendre, en la tremuja de l'estenedora i sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per al inici de la compactació; en cas contrari, s'executarà una junta transversal.

On resulti impossible, a judici de la Direcció d'Obra, l'ús de màquines estenedores, la mescla bituminosa en calent es podrà posar en obra per altres procediments aprovats per aquella. Per això es descarregarà fora de la zona en que s'hagi d'estendre i es distribuirà en una capa uniforme i d'un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades en els Plànols del Projecte, amb les toleràncies establertes en l'apartat d'especificacions de la unitat acabada 6.1.7.2.

### COMPACTACIÓ DE LA MESCLA

La compactació es realitzarà segons el pla aprovat per la Direcció d'Obra en funció dels resultats del tram de prova; s'haurà de fer a la major temperatura possible, sense rebassar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixi desplaçament de la mescla estesa; i es continuarà mentre la temperatura de la mescla no baixi de la mínima prescrita en la fórmula de treball i la mescla es trobi en condicions de ser compactada, fins que s'arribi a la densitat especificada a l'apartat d'especificacions de la unitat acabada 6.1.7.1.

En mesclades bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mesclades bituminoses amb addició de cautxú, amb la finalitat de mantenir la densitat de la capa fins que l'augment de viscositat del betum contraresti una eventual tendència del cautxú a recuperar la seva

forma, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta en la fórmula de treball, encara que s'hagués assolit prèviament la densitat especificada a l'apartat d'especificacions de la unitat acabada 6.1.7.1.

La compactació es realitzarà longitudinalment, de manera contínua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es realitza per franges, al compactar una d'elles s'ampliarà la zona de compactació per a que inclogui al menys quinze centímetres (15 cm) de l'anterior.

Els corròns hauran de portar la seva roda motriu del costat més proper a l'estenedora; els canvis de direcció es realitzaran sobre mescla ja compactada, i els canvis de sentit s'efectuaran amb suavitat. Els elements de compactació hauran d'estar sempre nets i, si fos precís, humits.

### JUNTES TRANSVERSALS I LONGITUDINALS

Sempre que siguin inevitables, es procurarà que les juntes de capes superposades guardin una separació mínima de cinc metres (5 m) les transversals i quinze centímetres (15 cm) les longitudinals.

A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, a la vora d'aquesta franja es tallarà verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical en tot el seu gruix. Se li aplicarà una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència, segons l'Article 8.2 d'aquest Plec, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'escalfarà la junta i s'estendrà la següent franja contra ella.

Les juntes transversals en capes de trànsit es compactaran transversalment, disposant els suports precisos per als elements de compactació.

### **6.1.6. TRAM DE PROVA**

Abans d'iniciar-se la posada en obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent serà preceptiva la realització del corresponent tram de prova, per a comprovar la fórmula de treball, la forma d'actuació dels equips d'estesa i compactació, i, especialment, el pla de compactació.

A efectes de verificar que la fórmula de treball pugui complir després de la posada en obra, les prescripcions relatives la textura superficial i al coeficient de fregament transversal, en capes de trànsit es comprovarà expressament la macrotectura superficial obtinguda, mitjançant el mètode del cercle de sorra segons la UNE-EN 13036-1, que haurà de complir els valors establerts a l'apartat d'especificacions de la unitat acabada 6.1.7.4.

A la vista dels resultats obtinguts, la Direcció d'Obra definirà:

- Si és acceptable o no la fórmula de treball. En el primer cas, es podrà iniciar la fabricació de la mescla bituminosa. En el segon, el Contractista haurà de proposar les actuacions a seguir (estudi d'una nova fórmula, correcció parcial de l'assajada, correccions en la central de fabricació o sistemes d'estesa, etc.)
- Si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista. En el primer cas, definirà la seva forma específica d'actuació. En el segon cas, el Contractista haurà de proposar nous equips, o incorporar equips suplementaris.

Així mateix, durant l'execució del tram de prova s'analitzarà la correspondència, en el seu cas entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ, i altres mètodes ràpids de control.

No es podrà procedir a la producció sense que la Direcció d'Obra hagi autoritzat el inici en les condicions acceptades després del tram de proves.

### 6.1.7. ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA

#### DENSITAT

La densitat no haurà de ser inferior al següent percentatge de la densitat de referència, obtinguda segons l'indicat en l'apartat de control d'execució del control de qualitat 6.1.9.3.2.1:

- Capes de gruix igual o superior a sis centímetres ( $\geq 6$  cm): noranta-vuit per cent (98%).
- Capes de gruix no superior a sis centímetres ( $< 6$  cm): noranta-set per cent (97%).

#### RASANT, GRUIX I AMPLADA

La superfície acabada no haurà de diferir de la teòrica en més de deu mil·límetres (10 mm) en capes de trànsit i intermèdies, ni de quinze mil·límetres (15 mm) en les de base, i el seu gruix no haurà de ser mai inferior al previst per a ella en la secció-típus dels Plànols de Projecte.

En tots els semiperfils es comprovarà l'amplada estesa, que en cap cas haurà de ser inferior a la teòrica deduïda de la secció tipus dels Plànols de Projecte.

#### REGULARITAT SUPERFICIAL

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons la NLT-330, i obtingut d'acord a l'indicat en 6.1.9.4. haurà de complir els valors de les Taules 6.1.15 o 6.1.16, segons correspongui.

Taula 6.1.15

Índex de Regularitat Internacional (IRI)(dm/hm) per a fermes de nova construcció

Percentatges d'hectòmetres	Tipus de capa			Altres capes bituminoses
	Trànsit i Intermèdia			
	Tipus de via			
	Calçades d'autopistes i autovies	Resta de vies		
50	< 1,5	< 1,5	< 2,0	
80	< 1,8	< 2,0	< 2,5	
100	< 2,0	< 2,5	< 3,0	

Taula 6.1.16

Índex de Regularitat Internacional (IRI)(dm/hm) per a fermes rehabilitats estructuralment

Percentatges d'hectòmetres	Tipus de via			
	Calçades d'autopistes i autovies		Resta de vies	
	Gruix de recreixement (cm)			
	> 10	≤ 10	> 10	≤ 10
50	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 2,0
80	< 1,8	< 2,0	< 2,0	< 2,5
100	< 2,0	< 2,5	< 2,5	< 3,0

### MACROTEXTURA SUPERFICIAL I RESISTÈNCIA AL LLISCAMENT

La superfície de la capa haurà de presentar una textura homogènia, uniforme i exempta de segregacions.

Únicament a efectes de recepció de capes de trànsit, la macrotextura superficial, obtinguda mitjançant el mètode del cercle de sorra segons la UNE-EN 13036-1, i la resistència al lliscament, segons la NLT-336, no hauran de ser inferiors als valors indicats en la Taula 6.1.17.

Taula 6.1.17

Macrotextura superficial (UNE-EN 13036-1) i resistència al lliscament (NLT-336) de les mescles per a capes de trànsit

Característica	Valor
Macrotextura superficial (*) Valor mínim (mm)	0,7
Resistència al lliscament (**) CRT mínim (%)	65

(\*) Mesurada abans de la posada en servei de la capa.

(\*\*) Mesurada un cop transcorreguts dos mesos de la posada en servei de la capa.

### 6.1.8. LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ.

Excepte autorització expressa de la Direcció d'Obra, no es permetrà la posada en obra de mescles bituminoses en calent:

- Quan la temperatura ambient a la ombra sigui inferior a cinc graus Celsius (5°C), tret de que el gruix de la capa a estendre fos inferior a cinc centímetres (5 cm), ja que en aquest cas el límit serà de vuit graus Celsius (8°C). Amb vent intens, després de gelades, o en taulers d'estructures, la Direcció d'Obra podrà augmentar aquests límits, a la vista dels resultats de compactació obtinguts.
- Quan es produeixin precipitacions atmosfèriques.

Acabada la seva compactació, es podrà obrir a la circulació la capa executada, tant aviat com assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix o be, prèvia autorització expressa de la Direcció d'Obra, quan assoleixi una temperatura de seixanta graus Celsius (60°C), evitant les parades i canvis de direcció sobre la mescla recent estesa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

### 6.1.9. CONTROL DE QUALITAT.

#### CONTROL DE PROCEDÈNCIA DELS MATERIALS

En el cas de productes que hagin de tenir el marcat CE segons la Directiva 89/106/CEE, per al control de procedència dels materials, es portarà a terme la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcat CE compleixen les especificacions establertes en aquest Plec. No obstant, la Direcció d'Obra, podrà disposar la realització de comprovacions o assajos addicionals sobre els materials que consideri oportuns, a l'objecte d'assegurar les propietats i la qualitat establertes en aquest Article.



En el cas de productes que no disposin de marcat CE, s'hauran de portar a terme obligatòriament els assajos per al control de procedència que s'indiquen en els següents apartats.

#### Control de procedència del lligant hidrocarbonat

El lligant hidrocarbonat haurà de complir les especificacions establertes a l'apartat 7.1.4 ó a l'apartat 7.2.4 d'aquest Plec, segons el tipus de lligant hidrocarbonat a emprar. En el cas de betums millorats amb cautxú, el control de procedència es portarà a terme mitjançant un procediment anàleg a l'indicat en l'apartat 7.2.4 d'aquest Plec, en quant a la documentació que ha d'acompanyar el betum i el seu contingut.

#### Control de procedència dels àrids

Si els àrids a emprar disposen de marcat CE, els criteris descrits a continuació per a realitzar el control de procedència dels àrids no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudici del que estableixi la Direcció d'Obra.

En el supòsit de no complir-se les condicions indicades en el paràgraf anterior, de cada procedència de l'àrid, i per a qualsevol volum de producció previst, es prendran quatre (4) mostres, segons la UNE-EN 932-1, i de cada fracció d'elles es determinarà:

- El coeficient de Los Àngeles de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 1097-2.
- El coeficient de poliment accelerat de l'àrid gruixut per a capes de trànsit, segons la UNE-EN 1097-8.
- La densitat relativa i absorció de l'àrid gruixut i de l'àrid fi, segons la UNE-EN 1097-6.
- La granulometria de cada fracció, segons la UNE-EN 933-1.
- L'equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, l'índex de blau de metilè, segons annex A de la UNE-EN 933-9.
- La proporció de cares de fractura de les partícules de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-5.
- La proporció d'impureses de l'àrid gruixut, segons l'annex C de la UNE 146130.
- L'índex de llastres de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-3.

#### Control de procedència de la pols mineral d'aportació

Si la pols mineral a emprar, disposa de marcat CE, els criteris descrits a continuació per a realitzar el control de procedència no seran d'aplicació obligatòria, sens perjudici del que estableixi la Direcció d'Obra.

En el supòsit de no complir-se les condicions indicades en el paràgraf anterior, de cada procedència de la pols mineral d'aportació, i per a qualsevol volum de producció previst, es prendran quatre (4) mostres i amb elles es determinarà la densitat aparent, segons l'Annex A de la UNE-EN 1097-3, i la granulometria, segons la UNE-EN 933-10.

#### CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS

##### Control de qualitat dels lligants hidrocarbonats

El lligant hidrocarbonat haurà de complir les especificacions establertes en l'apartat 7.1.5 ó 7.2.5 d'aquest Plec, segons el tipus de lligant hidrocarbonat a emprar. Per al control de la qualitat dels

betums millorats amb cautxú es seguirà un procediment anàleg al establert en l'apartat 7.2.5 d'aquest Plec.

##### Control de qualitat dels àrids

S'examinarà la descàrrega a l'abassegament o a l'alimentació de tremuges en fred, rebutjant els àrids que, a simple vista, presentin restes de terra vegetal, matèria orgànica o mides superiors al màxim. S'abassegaran a part aquells que presentin alguna anomalia d'aspecte, tal como diferent coloració, segregació, llastres, plasticitat, etc. i es vigilarà l'alçada dels abassegaments i l'estat dels seus elements separadors i dels accessos.

Amb cada fracció d'àrid que es produeixi o rebi, es realitzaran els següents assajos:

*Amb la mateixa freqüència d'assaig que la indicada en la Taula 6.1.18:*

- Anàlisi granulomètrica de cada fracció, segons la UNE-EN 933-1.
- Segons el que estableixi la Direcció d'Obra, equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, l'índex de blau de metilè, segons l'annex A de la UNE-EN 933-9.

*Al menys un (1) cop a la setmana, o quan es canviï de procedència:*

- Índex de llastres de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-3.
- Proporció de cares de fractura de les partícules de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN-933-5.
- Proporció d'impureses de l'àrid gruixut, segons l'annex C de la UNE 146130.

*Al menys un (1) cop al mes, o quan es canviï de procedència:*

- Coeficient de Los Àngeles de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 1097-2.
- Coeficient de poliment accelerat de l'àrid gruixut per a capes de trànsit, segons la UNE-EN 1097-8.
- Densitat relativa i absorció de l'àrid gruixut i de l'àrid fi, segons la UNE-EN 1097-6.

Per als àrids que tinguin marcat CE, la comprovació d'aquestes quatre últimes propietats dels àrids podrà portar-se a terme mitjançant la verificació documental dels valors declarats en els documents que acompanyen el marcat CE. No obstant, la Direcció d'Obra, podrà disposar la realització de comprovacions o assajos addicionals sobre aquestes propietats si ho considera oportú.

##### Control de qualitat de la pols mineral

En el cas de la pols mineral d'aportació, sobre cada partida que es rebi es realitzaran els següents assajos:

- Densitat aparent, segons l'Annex A de la UNE-EN 1097-3.
- Anàlisi granulomètrica de la pols mineral, segons la UNE-EN 933-10.

Per a la pols mineral que no sigui d'aportació es realitzaran els següents assajos:

*Al menys un (1) cop al dia, o quan es canviï de procedència:*

- Densitat aparent, segons l'Annex A de la UNE-EN 1097-3.

*Al menys un (1) cop a la setmana, o quan es canviï de procedència:*

- Anàlisi granulomètrica de la pols mineral, segons la UNE-EN 933-10.

**CONTROL D'EXECUCIÓ**

**Fabricació**

En el cas de que el producte disposi de marcat CE segons la Directiva 89/106/CEE, es portarà a terme la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcat CE compleixen les especificacions establertes en aquest Plec. No obstant, la Direcció d'Obra, podrà disposar la realització de comprovacions o assajos addicionals que consideri oportuns, a l'objecte d'assegurar determinades propietats específiques establertes en aquest Article.

Es prendran diàriament un mínim de dos (2) mostres, segons la UNE-EN 932-1, una pel matí i un altra per la tarda, de la mescla d'àrids en fred abans de la seva entrada en l'assegador, i amb elles s'efectuaran els següents assajos:

- Anàlisi granulomètrica de l'àrid combinat, segons la UNE-EN 933-1.
- Equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, l'índex de blau de metilè, segons l'annex A de la UNE-EN 933-9, de l'àrid combinat.

En centrals de mescla contínua es calibrarà diàriament el flux de la cinta subministradora d'àrids, detenint-la carregada d'àrids i recollint i pesant el material existent en una longitud escollida.

Es prendrà diàriament almenys una (1) mostra de la mescla d'àrids en calent, i es determinarà la seva granulometria, segons la UNE-EN 933-1, que complirà les toleràncies indicades en aquest apartat. Almenys setmanalment, es verificarà la precisió de les bàscules de dosificació i el correcte funcionament dels indicadors de temperatura dels àrids i del lligant hidrocarbonat.

Si la mescla bituminosa disposa de marcat CE, els criteris establerts en els paràgrafs precedents sobre el control de fabricació no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudici del que estableixi la Direcció d'Obra.

Per a totes les mescles, es prendran mostres a la descàrrega del mesclador, i amb elles s'efectuaran els següents assajos:

*A la sortida del mesclador o sitja d'emmagatzematge, sobre cada element de transport:*

- Control de l'aspecte de la mescla i mesura de la seva temperatura. Es rebutjaran totes les mescles segregades, carbonitzades o sobreescalfades, les mescles amb espuma i aquelles embolicades de forma no homogènia; en centrals que el tambor no sigui a l'hora mesclador, també les mescles que presentin indicis d'humitat; i a la resta de centrals, les mescles on la humitat sigui superior a l'u per cent (1%) en massa del total. En aquests casos de presència d'humitat excessiva, es retiraran els àrids de les corresponents sitges en calent.
- Es prendran mostres de la mescla fabricada i es determinarà sobre elles la dosificació de lligant, segons la UNE-EN 12697-1 i la granulometria dels àrids extrets, segons la UNE-EN 12697-2, amb la freqüència d'assaig indicada en la Taula 6.1.18, corresponent al nivell de control X definit en l'annex A de la UNEEN 13108-21 i al nivell de conformitat (NFC) determinat pel mètode del valor mig de quatre (4) resultats definit en aquell mateix annex.

**Taula 6.1.18**

**Freqüència mínima d'assaig per a determinació de granulometria d'àrids extrets i contingut de lligant**

(tones/assaig)

Nivell de freqüència	NCF A	NCF B	NCF C
X	600	300	150

Les toleràncies admissibles, en més o en menys, respecte de la granulometria de la fórmula de treball seran les següents, referides a la massa total d'àrids (inclosa la pols mineral):

- Tamisos superiors al 2 mm de la UNE-EN 933-2:  $\pm 4\%$ .
- Tamís 2 mm de la UNE-EN 933-2:  $\pm 3\%$ .
- Tamisos compresos entre el 2 mm i el 0,063 mm de la UNE-EN 933-2:  $\pm 2\%$ .
- Tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2:  $\pm 1\%$ .

La tolerància admissible, en més o en menys, respecte a la dotació de lligant hidrocarbonat de la fórmula de treball serà del tres per mil ( $\pm 0,3\%$ ) en massa del total de la mescla bituminosa (inclosa la pols mineral), sense baixar del mínim especificat a la Taula 6.1.11 per al tipus de capa i de mescla que es tracti.

En el cas de mescles que disposin de marcat CE, es portarà a terme la comprovació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcat CE compleixen les especificacions establertes. No obstant, la Direcció d'Obra podrà disposar la realització de les comprovacions o dels assajos addicionals que consideri oportuns. En aquest supòsit, haurà de seguir-se l'indicat en els paràgrafs següents.

En el cas de mescles que no disposin de marcats CE, per a les categories de trànsit pesat T00 a T31 s'hauran de portar a terme obligatòriament els assajos addicionals de les característiques de la mescla que s'indiquen a continuació, amb les mateixes provetes i condicions d'assaig que les establertes a l'apartat 6.1.5.1 i amb la freqüència d'assaig que s'indica a la Taula 6.1.19:

Resistència a les deformacions plàstiques mitjançant l'assaig de pista de laboratori, segons la UNE-EN 12697-22.

En mescles d'alt mòdul, el valor del mòdul dinàmic a vint graus Celsius (20°C), segons l'Annex C de la UNE-EN 12697-26.

**Taula 6.1.19**

**Freqüència mínima d'assaig per a assajos addicionals de característiques de la mescla**

Nivell de conformitat	Freqüència d'assaig
NCF A	Cada 12.000 t
NCF B	Cada 6.000 t
NCF C	Cada 3.000 t

Quan es canviïn el subministrament o la procedència, o quan la Direcció d'Obra ho consideri oportú per assegurar alguna característica relacionada amb l'adhesivitat i cohesió de la mescla, es

determinarà la resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió, segons la UNE-EN 12697-12, i en mesclades d'alt mòdul a més la resistència a fatiga, segons l'Annex D de la UNE-EN 12697-24.

#### Posada en obra

##### *Estesa*

Abans d'abocar la mescla de l'element de transport a la tremuja de l'estenedora o a l'equip de transferència, es comprovarà el seu aspecte i es mesurarà la seva temperatura, així com la temperatura ambient per a tenir en compte les limitacions que es fixen en l'apartat 6.1.8 d'aquest Plec.

Al menys un (1) cop al dia, i al menys un (1) cop per lot, es prendran mostres i es prepararan provetes segons la UNE-EN 12697-30 aplicant setanta-cinc (75) cops per cara si la mida màxima de l'àrid és inferior o igual a vint-i-dos mil·límetres (22 mm), o mitjançant la UNE-EN 12697-32 per mida màxima de l'àrid superior a l'esmentat valor. Sobre aquestes provetes es determinarà el contingut de buits, segons la UNE-EN 12697-8, i la densitat aparent, segons la UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig indicat a l'annex B de la UNE-EN 13108-20.

Es considerarà com a lot el volum de material que resulti d'aplicar els criteris de l'apartat 6.1.9.4.

Per a cadascun dels lots, es determinarà la densitat de referència per a la compactació, definida pel valor mig dels últims quatre (4) valors de densitat aparent obtinguts en les provetes esmentades anteriorment.

A judici de la Direcció d'Obra es podran portar a terme sobre algunes d'aquestes mostres, assajos de comprovació de la dosificació de lligant, segons la UNE-EN 12697-1, i de la granulometria dels àrids extrets, segons la UNE-EN 12697-2.

Es comprovarà, amb la freqüència que estableixi la Direcció d'Obra, el gruix estès, mitjançant un punxó graduat.

##### *Compactació*

Es comprovarà la composició i forma d'actuació de l'equip de compactació, verificant:

- Que el nombre i tipus de compactadors són els aprovats.
- El funcionament dels dispositius de humectació, neteja i protecció.
- El llast, pes total i, en el seu cas, pressió d'inflat dels compactadors.
- La freqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris.
- El nombre de passades de cada compactador.

En acabar la compactació, es mesurarà la temperatura en la superfície de la capa.

#### CONTROL DE RECEPCIÓ DE LA UNITAT ACABADA

Es considerarà com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els tres (3) criteris següents a una (1) sola capa de mescla bituminosa en calent:

- Cinc-cents metres (500 m) de calçada.
- Tres mil cinc-cents metres quadrats (3.500 m<sup>2</sup>) de calçada.
- La fracció construïda diàriament.

S'extrauran testimonis en punts aleatòriament situats, en nombre no inferior a cinc (5), i es determinaran la seva densitat i gruix, segons la UNE-EN 12697-6 considerant les condicions d'assaig que figurin en l'annex B de la UNE-EN 13108-20.

Es controlarà la regularitat superficial del lot a partir de les vint-i-quatre hores (24h) de la seva execució i sempre abans de l'estesa de la següent capa mitjançant la determinació de l'índex de regularitat internacional (IRI), segons la NLT-330, calculant un sol valor de IRI per a cada hectòmetre del perfil auscultat, que s'assignarà a aquest hectòmetre, i així successivament fins a completar el tram mesurat que haurà de complir l'especificat en l'apartat 6.1.7.3. La comprovació de la regularitat superficial de tota la longitud de la obra, en capes de trànsit, tindrà lloc a més abans de la recepció definitiva de les obres.

En capes de trànsit, es realitzaran els assajos següents, que hauran de complir allò establert a la Taula 6.1.17:

Mesura de la macrotextura superficial, segons la UNE-EN 13036-1, abans de la posada en servei de la capa, en cinc (5) punts del lot aleatòriament escollits de forma que n'hi hagi almenys un per hectòmetre (1/hm).

Determinació de la resistència al lliscament, segons la NLT-336, un cop transcorreguts dos (2) mesos de la posada en servei de la capa, en tota la longitud del lot.

#### **6.1.10. CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG**

##### DENSITAT

La densitat mitja obtinguda no haurà de ser inferior a l'especificada en l'apartat 6.1.7.1; no més de tres (3) individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals que baixin de la prescrita en més de dos (2) punts percentuals.

Si la densitat mitja obtinguda és inferior a l'especificada en l'apartat 6.1.7.1, es procedirà de la següent manera:

- Si la densitat mitja obtinguda és inferior al noranta-cinc per cent (95%) de la densitat de referència, s'aixecarà la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fresat i es reposarà per compte del Contractista, al seu càrrec.
- Si la densitat mitja obtinguda no és inferior al noranta-cinc per cent (95%) de la densitat de referència, s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%) a la capa de la mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

##### GRUIX

El gruix mig obtingut no haurà de ser inferior a l'especificat en l'apartat 6.1.7.2; no més de tres (3) individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals que baixin de l'especificat en més d'un deu per cent (10%).

Si el gruix mig obtingut en una capa fos inferior a l'especificat en l'apartat 6.1.7.2, es procedirà de la següent manera:

Per a capes de base:

- Si el gruix mig obtingut en una capa de base fos inferior al vuitanta per cent (80%) de l'especificat en l'apartat 6.1.7.2, es rebutjarà la capa havent-la d'aixecar el Contractista pel seu compte i al seu càrrec, mitjançant fresat i reposant-la, o bé estenent de nou una altra capa sobre la rebutjada si no existissin problemes de gàlib o de sobrecàrrega en estructures.
- Si el gruix mig obtingut en una capa de base fos superior al vuitanta per cent (80%) de l'especificat en l'apartat 6.1.7.2, i no existissin problemes d'entollament, es compensarà la minva de la capa amb el gruix addicional corresponent en la capa superior per compte del Contractista, al seu càrrec.

Per a capes intermèdies:

- Si el gruix mig obtingut en una capa intermèdia fos inferior al noranta per cent (90%) de l'especificat en l'apartat 6.1.7.2, es rebutjarà la capa havent-la d'aixecar el Contractista pel seu compte i al seu càrrec, mitjançant fresat i reposant-la, o bé estenent de nou una altra capa sobre la rebutjada si no existissin problemes de gàlib o de sobrecàrrega en estructures.
- Si el gruix mig obtingut en una capa intermèdia fos superior al noranta per cent (90%) de l'especificat en l'apartat 6.1.7.2, i no existissin problemes d'entollament, s'acceptarà la capa amb una penalització econòmica del deu per cent (10%).

Per a capes de trànsit:

- Si el gruix mig obtingut en una capa de trànsit fos inferior a l'especificat a l'apartat 6.1.7.2, es rebutjarà la capa havent-la d'aixecar el Contractista pel seu compte i al seu càrrec, mitjançant fresat i reposant-la, o bé estenent de nou una altra capa sobre la rebutjada si no existissin problemes de gàlib o de sobrecàrrega en estructures.

#### REGULARITAT SUPERFICIAL

Si els resultats de la regularitat superficial de la capa acabada excedeixen els límits establerts en l'apartat 6.1.7.3, es procedirà de la següent manera:

- Si els resultats de la regularitat superficial de la capa acabada excedeixen els límits establerts en l'apartat 6.1.7.3 en més del deu per cent (10%) de la longitud del tram controlat o de la longitud total de la obra per a capes de trànsit, s'estendrà una nova capa de mescla bituminosa amb el gruix que determini la Direcció d'Obra per compte del Contractista, al seu càrrec.
- Si els resultats de la regularitat superficial de la capa acabada excedeixen els límits establerts en l'apartat 6.1.7.3 en menys del deu per cent (10%) de la longitud del tram controlat o de la longitud total de la obra per a capes de trànsit, es corregiran els defectes de regularitat superficial mitjançant fresat per compte del Contractista, al seu càrrec. La localització d'aquests defectes es farà sobre els perfils longitudinals obtinguts en l'auscultació per a la determinació de la regularitat superficial.

Si els resultats de la regularitat superficial de capa de trànsit en trams uniformes i continus, amb longituds superiors a dos kilòmetres (2 Km) milloren els límits establerts en l'apartat 6.1.7.3, i compleixen els valors de les Taules 6.1.20.a ó 6.1.20.b segons correspongui, es podrà incrementar l'abonament de la mescla bituminosa segons l'indicat en l'apartat 6.11.

Taula 6.1.20.a  
Índex de Regularitat Internacional (IRI) (dm/hm)  
per a fermes de nova construcció, amb possibilitat d'abonament addicional

Percentatge d'hectòmetres	Tipus de via	
	Calçada d'autopistes i autovies	Resta de vies
50	<1,0	<1,0
80	<1,2	<1,5
100	<1,5	<2,0

Taula 6.1.20.b  
Índex de Regularitat Internacional (IRI) (dm/hm)  
per a fermes rehabilitats estructuralment, amb possibilitat d'abonament addicional

Percentatge d'hectòmetres	Tipus de via		Resta de vies
	Calçada d'autopistes i autovies		
	Gruix de creixement (cm)		
	>10	≤10	
50	<1,0	<1,0	<1,0
80	<1,2	<1,5	<1,5
100	<1,5	<1,8	<2,0

#### MACROTEXTURA SUPERFICIAL I RESISTÈNCIA AL LLISCAMENT

En capes de trànsit, el resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial no haurà de resultar inferior al valor previst en la Taula 6.1.17. No més d'un (1) individu de la mostra assajada podrà presentar un resultat individual inferior a aquest valor en més de vint-i-cinc per cent (25%) del mateix.

Si el resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previst en la Taula 6.1.17, es procedirà de la següent manera:

- Si el resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta inferior al noranta per cent (90%) del valor previst en la Taula 6.2.17 s'estendrà una nova capa de trànsit per compte del Contractista, al seu càrrec.
- Si el resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta superior al noranta per cent (90%) del valor previst en la Taula 6.1.17 s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%).

En capes de trànsit el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament no haurà de ser inferior al valor previst a la Taula 6.1.17. No més d'un cinc per cent (5%) de la longitud total mesurada de cada lot, podrà presentar un resultat inferior a l'esmentat valor més de cinc (5) unitats.

Si el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament resulta inferior al valor previst a la Taula 6.1.17, es procedirà de la següent manera:

- Si el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament resulta inferior al noranta per cent (90%) del valor previst en la Taula 6.1.17 s'estendrà una nova capa de trànsit per compte del Contractista, al seu càrrec.
- Si el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament resultat superior al noranta per cent (90%) del valor previst a la Taula 6.1.17 s'aplicarà una penalització del deu per cent (10%)

#### 6.1.11. AMIDAMENT I ABONAMENT.

La preparació de la superfície existent no és objecte d'abonament, ni està inclosa en aquesta unitat d'obra. El reg d'adherència s'abonarà segons el prescrit en l'Article 7.2 d'aquest Plec.

La fabricació i posada en obra de mescles bituminoses en calent tipus formigó bituminós s'amidarà per tones (t) segons el seu tipus, mesurades multiplicant les amplades assenyalades per a cada capa en els Plànols del Projecte, pels gruixos mitjos i densitats mitges deduïdes dels assajos de control de cada lot. En l'abonament es considerarà inclòs el dels àrids, el procedent de fresat de mescles bituminoses, si n'hi hagués i el de la pols mineral. No seran d'abonament els escreixos laterals, ni els augments de gruix per correcció de minves en capes subjacents.

El lligant hidrocarbonat emprat en la fabricació de mescles bituminoses en calent s'amidarà per tones (t) obtingudes multiplicant l'amidament abonable de fabricació i posada en obra, per la dotació mitja de lligant deduïda dels assajos de control de cada lot. En cap cas serà d'abonament l'ús d'activants o additius al lligant, així com tampoc el lligant residual del material fresat de mescles bituminoses si n'hi hagués.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

#### 6.1.12. ESPECIFICACIONS TÈCNiques I DISTINTIUS DE QUALITAT

El compliment de les especificacions tècniques obligatòries requerides als productes contemplats al present Article, es podrà acreditar per mitjà del corresponent certificat que, quan les esmentades especificacions estiguin establertes exclusivament per referència a normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat a les esmentades normes.

El certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries establertes en aquest Article podrà ésser atorgat pels Organismes espanyols, públics i privats, autoritzats per a realitzar tasques de certificació en l'àmbit dels materials, sistemes i processos industrials, conforme al Reial Decret 2200/1995, de 28 de desembre. La capacitat de certificació, en aquest cas, estarà limitada als materials per als quals els esmentats Organismes tinguin la corresponent acreditació.

Si els productes als que es refereix aquest Article disposen d'una marca, segell o distintiu de qualitat que assegurí el compliment de les especificacions tècniques que s'exigeixen en aquest Article, es reconeixerà com a tal.

##### Normes de referència

- NLT-330. Càlcul de l'índex de regularitat internacional (IRI) en paviments de carreteres.

- NLT-336. Determinació de la resistència al lliscament amb l'equip de mesura del fregament transversal.
- UNE 146130. Àrids per a mescles bituminoses i tractaments superficials de carreteres, aeroports i altres àrees pavimentades.
- UNE-EN 932-1. Assajos per a determinar les propietats generals dels àrids.Part-1: Mètodes de mostreig.
- UNE-EN 933-1. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part-1: Determinació de la granulometria de les partícules. Mètodes de tamisat.
- UNE-EN 933-2. Assajos per a determinar les propietat geomètriques dels àrids. Part-2: Determinació de la granulometria de les partícules. Tamisos d'assaig, mida nominal de les obertures.
- UNE-EN 933-3. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part-3: Determinació de la forma de les partícules. Índex de llastres.
- UNE-EN 933-5. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part:5: Determinació del percentatge de cares de fractura de les partícules d'àrid gruixut.
- UNE-EN 933-8. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part-8: Avaluació dels fins. Assaig de l'equivalent de sorra.
- UNE-EN 933-9. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part-9: Avaluació del fins. Assaig del blau de metilè.
- UNE-EN 933-10. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part-10: Avaluació dels fins. Granulometria dels fil·lers (tamisat en corrent d'aire).
- UNE-EN 1097-2. Assajos per a determinar les propietats mecàniques i físiques dels àrids. Part-2: Mètodes per a la determinació de la resistència a la fragmentació.
- UNE-EN 1097-3. Assajos per a determinar les propietats mecàniques i físiques dels àrids. Part-3: Determinació de la densitat aparent i la porositat.
- UNE-EN 1097-6. Assajos per a determinar les propietats mecàniques i físiques dels àrids. Part-6: Determinació de la densitat de partícules i la absorció de l'aigua.
- UNE-EN 1097-8. Assajos per a determinar les propietats mecàniques i físiques dels àrids. Part-8: Determinació del coeficient de poliment accelerat.
- UNE-EN 1744-3. Assajos per a determinar les propietats químiques dels àrids. Part-3: Preparació d'eluats per lixiviació d'àrids.
- UNE-EN 12591. Betums i lligants bituminosos. Especificacions de betums per a pavimentació.
- UNE-EN 12697-1. Mesclres bituminoses. Mètodes d'assaig per a mesclres bituminoses en calent. Part 1: Contingut de lligant soluble.
- UNE-EN 12697-2. Mesclres bituminoses. Mètodes d'assaig per a mescla bituminosa en calent. Part 2: Determinació de la granulometria de les partícules.
- UNE-EN 12697-6. Mesclres bituminoses. Mètodes d'assaig per a mescla bituminosa en calent. Part 8: Determinació de la densitat aparent de provetes bituminoses pel mètode hidrostàtic.

- UNE-EN 12697-8. Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per a mescla bituminosa en calent. Part 8: Determinació del contingut de buits en les provetes bituminoses.
- UNE-EN 12697-12. Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per a mescla bituminosa en calent. Part 12: Determinació de la sensibilitat a l'aigua de les provetes de mescla bituminosa.
- UNE-EN 12697-22. Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per a la mescla bituminosa en calent. Part 22: Assaig de rodadura.
- UNE-EN 12697-24. Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per a mescla bituminosa en calent. Part 24: Resistència a la fatiga.
- UNE-EN 12697-26. Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per a mescla bituminosa en calent. Part 26: Rigidesa.
- UNE-EN 12697-30. Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per a mescla bituminosa en calent. Part 30: Preparació de la mostra mitjançant compactador d'impactes.
- UNE-EN 12697-32. Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per a mescla bituminosa en calent. Part 32: Compactació en laboratori de mescles bituminoses mitjançant compactador vibratori.
- UNE-EN 12697-33. Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per a mescla bituminosa en calent. Part 33: Elaboració de provetes amb compactador de placa.
- UNE-EN 13036-1. Característiques superficials de carreteres i superfícies aeroportuàries. Mètodes d'assaig. Part 1: Mesura de la profunditat de la macrotextura superficial del paviment mitjançant el mètode del cercle de sorra.
- UNE-EN 13108-1. Mescles bituminoses. Especificacions de materials. Part 1: Formigó asfàltic.
- UNE-EN 13108-20. Mescles bituminoses. Especificacions de materials. Part 20: Assajos de tipus.
- UNE-EN 13108-21. Mescles bituminoses. Especificacions de materials. Part 21: Control de producció en fàbrica.

## 6.2. MESCLES BITUMINOSES PER A CAPES DE TRÀNSIT. MESCLES DRENANTS I DISCONTÍNUES

### 6.2.1. DEFINICIÓ

Es defineix com a mescla bituminosa en calent per capes de trànsit, drenants i discontinues, aquelles que els seus materials són la combinació d'un lligant hidrocarbonat, àrids (en granulometria contínua amb baixes proporcions d'àrid fi o amb discontinuïtat granulomètrica en alguns tamisos), pols mineral i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules de l'àrid quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant. El seu procés de fabricació obliga a escalfar el lligant i els àrids (excepte, eventualment, la pols mineral d'aportació) i la seva posada en obra s'ha de realitzar a una temperatura molt superior a l'ambient.

Les mescles bituminoses drenants són aquelles que per la seva baixa proporció d'àrid fi, presenten un contingut molt alt de buits interconnectats que li proporcionen característiques drenants. A efectes d'aplicació d'aquest Article s'utilitzaran en capes de trànsit de quatre a cinc centímetres ( 4 a 5 cm) de gruix.

Les mescles bituminoses discontinues són aquelles que els seus àrids presenten una discontinuïtat granulomètrica molt accentuada en els tamisos inferiors de l'àrid gruixut. A efectes d'aplicació

d'aquest Article, es distingeixen dos tipus de mescles bituminoses discontinues amb dos fusos granulomètrics amb grandària màxima nominal de vuit i onze mil·límetres ( 8 i 11 mm) cadascun. Amb cada fus granulomètric es podran fabricar mescles bituminoses discontinues en calent, per a capes de trànsit de dos a tres centímetres ( 2 a 3 cm) de gruix.

L'execució de qualsevol tipus de mescla bituminosa en calent de les definides anteriorment inclou les següents operacions:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball.
- Fabricació de la mescla d'acord amb la fórmula de treball.
- Transport de la mescla al lloc que s'utilitzarà.
- Preparació de la superfície que ha de rebre la mescla.
- Estesa i compactació de la mescla.

### 6.2.2. MATERIALS

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

Independentment de l'anterior, s'estarà en tot cas, al disposat en la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i de producció, emmagatzematge, gestió i transport de productes de la construcció i de residus de construcció i demolició.

### LLIGANT HIDROCARBONAT

El tipus de lligant hidrocarbonat a utilitzar serà seleccionat en funció de la categoria de trànsit pesat, definida en la Norma 6.1-IC de Seccions de Ferm o a la Norma 6.3 IC de Rehabilitació de Firms, entre els que s'indiquen en la Taula 6.2.1 i, excepte justificació contrària, haurà de complir les especificacions dels corresponents Articles d'aquest Plec o, en el seu cas, de l'ordre circular OC 21/2007 sobre l'ús i especificacions que han de complir els lligants i mescles bituminoses que incorporen cautxú procedent dels neumàtics fora d'ús (NFU), de l'ordre circular OC 21bis/2009 sobre betums millorats i betums modificats d'alta viscositat amb cautxú procedent de neumàtics fora d'ús (NFU) i criteris a tenir en compte per a la seva fabricació in situ i emmagatzematge a obra, o la Circular 01/09 de 15 de maig de 2009 de la Direcció General de Carreteres de la Generalitat de Catalunya sobre l'adaptació a les normes europees harmonitzades en matèria de mescles bituminoses en calent.

**Taula 6.2.1**  
**Tipus de lligant hidrocarbonat a emprar**  
**(Articles 7.1 i 7.2 d'aquest Plec i OC 21/2007)**

Tipus de mescla	Categoria de Trànsit Pesat				
	T00 i T0	T1	T2 (*) i T31	T32 i voreres	T4
Discontinua	PBM 45/80-65	PBM 45/80-65 PBM 45/80-60	PBM 45/80-60 B 50/70 BC 50/70	B 50/70 B 70/100 BC 50/70	
Drenant	PBM 45/80-65	PBM 45/80-65 PBM 45/80-60	PBM 45/80-60 B 60/70 BC 50/70	B 50/70 B 70/100 BC 50/70	

(\*) Per trànsit T2 s'empraran betums modificats en autovies o quan la IMD sigui superior a 5.000 vehicles per dia i carril.  
 - Es podran emprar també betums modificats amb cautxú que siguin equivalents als betums modificats d'aquesta Taula, sempre que compleixin les especificacions de l'Article 7.2 d'aquest Plec. En aquest cas, a la denominació del betum s'afegirà una lletra C majúscula, per indicar que l'agent modificador és cautxú procedent de neumàtics fora d'ús.

En el cas d'utilitzar betums amb addicions no incloses en els Articles 7.1 o 7.2 d'aquest Plec, o en l'ordre circular OC21/2007, la Direcció d'Obra establirà el tipus d'addició i les especificacions que hauran de complir, tant el lligant com les mescles bituminoses resultants. La dosificació i la manera de dispersió de l'addició hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra.

En el cas d'incorporació de productes (fibres, materials elastomèrics, etc) com modificadors de la reologia de la mescla i per assolir una majoració significativa d'alguna característica referida a la resistència a la fatiga i a la fissuració, es determinarà la seva proporció, així com la del lligant utilitzat, de tal manera que, a més a més de proporcionar les propietats addicionals que es pretenguin obtenir amb aquests productes, es garanteixi un comportament en mescla mínim, semblant al que s'obtingués d'utilitzar un lligant bituminós dels especificats en l'Article 7.2 d'aquest Plec.

Segons el disposat en l'apartat 2.3.f) del Pla de neumàtics fora d'us, aprovat per Acord de Consell de Ministres, de 5 d'Octubre de 2001, en les obres en les que la utilització del producte resultant de la trituració dels neumàtics utilitzats sigui tècnica i econòmicament viable es donarà prioritat a aquests materials.

**ÀRIDS**

Característiques generals

Els àrids a utilitzar en les mescles bituminoses discontinues i en les drenants podran ser naturals o artificials sempre que compleixin les especificacions recollides en aquest Article.

La Direcció d'Obra podrà exigir propietats o especificacions addicionals quan es vagi a utilitzar àrids que la seva naturalesa o procedència així ho requereixi.

Els àrids es produiran o subministraran en fraccions granulomètriques diferenciades que s'abassegaran i es manegaran per separat fins a la seva introducció en les tremuges en fred.

La Direcció d'Obra podrà exigir que abans de passar per l'assegador de la central de fabricació, l'equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8, de l'àrid obtingut combinant les diferents fraccions (inclòs la pols mineral), segons les proporcions fixades per la fórmula de treball, sigui superior a cinquanta (50), o en el seu cas, de no complir-se aquesta condició, el seu valor de blau metilè segons l'annex A de la UNE-EN 933-9 sigui inferior a deu (10), i simultàniament, l'equivalent de sorra, segons la UNE-EN-933-8, sigui superior a quaranta (40).

Els àrids no seran susceptibles a cap tipus de meteorització o alteració física-química apreciable sota les condicions més desfavorables que, presumiblement, es puguin donar a la zona d'ús. Tampoc podran donar origen, amb l'aigua, a dissolucions, que puguin causar danys a estructures o altres capes del ferm, o contaminar corrents d'aigua.

La Direcció d'Obra haurà de fixar els assajos per determinar la inalterabilitat del material. Si es considera convenient, per caracteritzar els components solubles dels àrids de qualsevol tipus, naturals o artificials, que puguin ser lixiviats i que puguin significar un risc potencial per al medi ambient o per als elements de construcció situats en les seves proximitats s'emprarà la UNE-EN 1744-3.

Àrid gruixut

*Definició de l'àrid gruixut*

Es defineix com àrid gruixut la part de l'àrid total retinguda en el tamís 2 de la UNE-EN 933-2.

*Procedència de l'àrid gruixut*

Cap mida de l'àrid gruixut a utilitzar en mescles discontinues i drenants per categories de trànsit pesat T00 i T0 es podrà fabricar per trituració de graves procedents de jaciments granulars ni de pedreres de naturalesa calcària.

Per les categories de trànsit pesat T1 a T31, en el cas que s'utilitzi àrid gruixut procedent de la trituració de grava natural, la grandària de les partícules, abans de la seva trituració, haurà de ser superior a sis (6) vegades la mida màxima de l'àrid final.

*Angulositat de l'àrid gruixut (Percentatge de cares de fractura)*

La proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-5, haurà de complir el fixat en la Taula 6.2.2.a.

**Taula 6.2.2.a**

**Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut**

(% en massa)

Tipus de Mescla	Categoria de trànsit pesat		
	T00 a T31	T32 i vorals	T4
Discontinua	100	≥ 90	≥ 75
Drenant			

Addicionalment, la proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-5, haurà de complir el fixat en la Taula 6.2.2.b.

**Taula 6.2.2.b**  
Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut (% en massa)

Tipus de Mescla	Categoria de trànsit pesat		
	T00 a T31	T32 i vorals	T4
Discontinua	0	≤1	≤10
Drenant			

Forma de l'àrid gruixut (Índex de llastres)

L'índex de llastres de les diferents fraccions de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-3, haurà de complir el fixat en la Taula 6.2.3.

**Taula 6.2.3**  
Índex de llastres de l'àrid gruixut

Tipus de Mescla	Categoria de trànsit pesat			
	T00	T0 a T31	T32 i vorals	T4
Discontinua	≤20		≤25	
Drenant	≤20		≤25	

Resistència a la fragmentació de l'àrid gruixut (Coeficient de Los Angeles)

El coeficient de Los Angeles de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 1097-2, haurà de complir el fixat a la Taula 6.2.4.

**Taula 6.2.4**  
Coeficient de Los Angeles de l'àrid gruixut

Tipus de Mescla (*)		Categoria de trànsit pesat			
		T00 i T0	T1 i T2	T3 i vorals	T4
Discontinua	BBTM A	≤15	≤20	≤25	
	BBTM B	≤15			
Drenant	PA	≤15	≤20	≤25	

(\*) Designació segons la UNE-EN 13108-2 i UNE-EN 13108-7. Veure apartat 6.2.3

Resistència al poliment de l'àrid gruixut (Coeficient de poliment accelerat)

El coeficient de poliment accelerat de l'àrid gruixut a emprar en capes de trànsit, segons la UNE-EN-1097-8, haurà de complir el fixat en la Taula 6.2.5.

**Taula 6.2.5**  
Coeficient de poliment accelerat de l'àrid

Categoria de trànsit pesat		
T00 i T0	T1 a T31	T32, T4 i vorals
≥56	≥50	≥44

Neteja de l'àrid gruixut (Contingut d'impureses)

L'àrid gruixut haurà d'estar exempt de terrossos d'argila, matèria vegetal, marga o altres matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.

El contingut de fins de l'àrid gruixut, determinat conforme a la UNE-EN 933-1 com el percentatge que passa pel tamís 0,063 mm, serà inferior al cinc per mil (0,5%) en massa.

Addicionalment, la Direcció d'Obra, podrà especificar que el contingut d'impureses de l'àrid gruixut, segons l'annex C de la UNE 146130, sigui inferior al cinc per mil (0,5%) en massa.

En el cas de que no es compleixin les prescripcions establertes respecte a la neteja de l'àrid gruixut, la Direcció d'Obra, podrà exigir la seva neteja per rentat, aspiració o altres mètodes prèviament aprovats, i una nova comprovació.

Àrid fi

Definició de l'àrid fi

Es defineix com àrid fi la part de l'àrid total garbellada pel tamís 2 mm i retinguda pel tamís 0,063 mm de la UNEEN 933-2.

Procedència de l'àrid fi

L'àrid fi haurà de procedir de la trituració de pedra de cantera o grava natural en la seva totalitat, o en part de jaciments naturals.

Únicament en mescles tipus BBTM A i per a categories de trànsit pesat T3,T4 i vorals, es podrà emprar sorra natural, no triturada, i en aquest cas, la Direcció d'Obra haurà d'assenyalar la proporció màxima de sorra natural, no triturada, a emprar en la mescla, la qual no serà superior al deu per cent (10%) de la massa total de l'àrid combinat i sense que superi el percentatge d'àrid fi triturat utilitzat en la mescla.

Neteja de l'àrid fi

L'àrid fi haurà d'estar exempt de terrossos d'argila, matèria vegetal, marga i altres matèries estranyes que puguin afectar a la durabilitat de la capa.



*Resistència a la fragmentació de l'àrid fi*

El material que es trituri per obtenir l'àrid fi haurà de complir les condicions exigides a l'àrid gruixut en l'apartat sobre el coeficient de Los Àngeles.

Es podrà emprar àrid fi d'altra naturalesa que millori alguna característica, en especial l'adhesivitat, però en qualsevol cas procedirà d'àrid gruixut amb coeficient de Los Àngeles inferior a vint-i-cinc (25).

Pols mineral

*Definició de la pols mineral*

Es defineix com a pols mineral la part de l'àrid total garbellada pel tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

*Procedència de la pols mineral*

La pols mineral podrà procedir dels àrids, separant-se d'ells per extracció en la central de fabricació, o bé es podrà aportar a la mescla per separat d'aquells, com un producte comercial o especialment preparat.

La proporció de pols mineral d'aportació a utilitzar en la mescla haurà de complir el fixat en la Taula 6.2.6.

**Taula 6.2.6**  
**Proporció de pols mineral d'aportació**  
**(% en massa de la resta de pols mineral, exclòs el inevitablement adherit als àrids)**

Categoria de trànsit pesat	
T00 a T2	T3, T4 i vorals
100	≥50

La pols mineral que quedi inevitablement adherida als àrids, després del seu pas per l'assegador, en cap cas podrà rebassar el dos per cent (2%) de la massa de la mescla. Només si s'assegura que la pols mineral procedent dels àrids compleix les condicions exigides al d'aportació, la Direcció d'Obra podrà modificar la proporció mínima d'aquesta.

*Granulometria de la pols mineral*

La granulometria de la pols mineral es determinarà segons la UNE-EN-933-10. El cent per cent (100%) dels resultats d'anàlisis granulomètriques hauran de quedar dins del fus granulomètric general definit en la Taula 6.2.7.

Adicionalment, el noranta per cent (90%) dels resultats d'anàlisis granulomètriques basades en els últims vint (20) valors obtinguts, hauran de quedar inclosos dins d'un fus granulomètric més estret, l'ample del qual en els tamisos corresponents a 0,125 i 0,063 mm no superi el deu per cent (10%)

**Taula 6.2.7**  
**Especificacions per a la granulometria de la pols mineral**

Obertura del tamís (mm)	Fus granulomètric general per resultats individuals. Garbellat acumulat (% en massa)	Ample màxim del fus restringit (% en massa)
2	100	-
0,125	85 a 100	10
0,063	70 a 100	10

*Finor i activitat de la pols mineral*

La densitat aparent de la pols mineral, segons l'annex A de la UNE-EN 1097-3, haurà d'estar compresa entre cinc i vuit decigramms per centímetre cúbic (0,5 a 0,8 g/cm³).

ADDITIUS

La Direcció d'Obra fixarà els additius que es puguin utilitzar, establint les especificacions que tindran que complir tant l'additiu com les mescles bituminoses resultants. El mètode d'incorporació, que haurà d'assegurar una dosificació i dispersió homogènies de l'additiu, serà aprovat per la Direcció d'Obra.

**6.2.3. TIPUS I COMPOSICIÓ DE LA MESCLA**

La designació de les mescles bituminoses discontinues es farà segons la nomenclatura establerta en la UNE-EN 13108-2, seguint el següent esquema:

BBTM	D	Classe	Lligant
------	---	--------	---------

On:

BBTM Indica que la mescla bituminosa és de tipus discontinu.

D És la mida màxima de l'àrid, expressat com l'obertura del tamís que deixa passar entre un noranta i un cent per cent (90% i 100%) del total de l'àrid.

Classe Indica si la classe és A,B,C,o D

Lligant S'ha d'incloure la designació del tipus de lligant hidrocarbonat utilitzat.

A efectes d'aquest Plec, les mescles bituminoses discontinues a emprar són les que s'indiquen a la Taula 6.2.8.

**Taula 6.2.8**  
**Tipus de mescles discontinues a emprar**

Denominació UNE-EN 13108-2 (*)	Denominació anterior
BBTM 8A	F8
BBTM 11A	F10
BBTM 8B	M8
BBTM 11 B	M10

(\*) S'ha omès en la denominació de la mescla la indicació del tipus de lligant per no ser rellevant a efectes d'aquesta Taula.

La designació de les mescles bituminoses drenants es farà segons la nomenclatura establerta en la UNE-EN 13108-7, seguint el següent esquema:

PA	D	Lligant
----	---	---------

On:

PA Indica que la mescla bituminosa es drenant.

D És la mida màxima de l'àrid, expressat com l'obertura del tamís que deixa passar entre un norantai un cent per cent (90% i 100%) del total de l'àrid.

Lligant S'ha d'incloure la designació del tipus de lligant hidrocarbonat utilitzat.

La granulometria de l'àrid obtingut combinant les diferents fraccions dels àrids (inclosa la pols mineral), segons el tipus de mescla, haurà d'estar compresa dins d'algun dels fusos fixats a la Taula 6.2.9. L'anàlisi granulomètrica es farà segons la UNE-EN 933-1.

Taula 6.2.9  
Fusos granulomètrics. Garbellat acumulat (% en massa)

Tipus de mescla (**)	Obertura dels tamisos (mm)								
	22	16	11,2	8	5,6	4	2	0,5	0,063
BBTM 8B(*)		-	100	90-100	42-62	17-27	15-25	8-16	4-6
BBTM 11B(*)		100	90-100	60-80		17-27	15-25	8-16	4-6
BBTM 8 A(*)		-	100	90-100	50-70	28-38	25-35	12-22	7-9
BBTM 11 A(*)		100	90-100	62-82		28-38	25-35	12-22	7-9
PA 16	100	90-100		40-60		13-27	10-17	5-12	3-6
PA 11		100	90-100	50-70		13-27	10-17	5-12	3-6

(\*) La fracció de l'àrid que passa pel tamís 4mm de la UNE-EN 933-2 i es retinguda pel tamís 2 mm de la UNE-EN 933-2, serà inferior al vuit

per cent (8%).

(\*\*) S'ha omès en la denominació de la mescla la indicació del tipus de lligant per no ser rellevant a efectes d'aquesta Taula.

La composició i dotació de la mescla haurà de complir allò indicat en la Taula 6.2.10.

Taula 6.2.10  
Tipus, composició i dotació de la mescla.

Característica	Tipus de mescla					
	PA11	PA16	BBTM8B	BBTM11B	BBTM8A	BBTM11A
Dotació mitjana de mescla (kg/m <sup>2</sup> )	75-90	95-110	35-50	55-70	40-55	65-80
Dotació mínima(*) de lligant (% en massa sobre el total de la mescla)	4,30		4,75		5,20	
Lligant residual en reg d'adherència (kg/m <sup>2</sup> )	Ferm nou	>0,30			>0,25	
	Ferm antic	>0,40			>0,35	

(\*) Incloses les toleràncies especificades en l'apartat 6.2.9.3.1. Es tindran en compte les correccions per pes específic i absorció dels àrids, si són necessàries.

En cas que la densitat dels àrids sigui diferent de dos grams i seixanta-cinc centèsimes de gram per centímetre cúbic (2.65 g/cm<sup>3</sup>), els continguts mínims de lligant de la Taula 6.2.10 s'hauran de corregir multiplicant pel factor:

$$\alpha = \frac{2,65}{\rho_d}$$

on  $\rho_d$  és la densitat de les partícules d'àrid.

Excepte justificació contrària, la relació ponderal recomanable entre els continguts de pols mineral i lligant hidrocarbonat (expressats ambdós respecte de la massa total d'àrid sec, inclosa la pols mineral) determinada en la fórmula de treball, segons el tipus de mescla, haurà d'estar compresa en els següents intervals:

- Entre dotze i setze dècimes (1,2 a 1,6) per les mescles tipus BBTM A.
- Entre deu i dotze dècimes (1,0 i 1,2) per les mescles tipus BBTM B.
- Entre nou i onze dècimes (0,9 i 1,1) per les mescles tipus PA.

#### 6.2.4. EQUIP NECESSARI PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

S'estarà, en tot cas, al disposat en la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i de transport referent als equips utilitzats, en l'execució de les obres.

#### CENTRAL DE FABRICACIÓ

El disposat en aquest apartat s'entendrà sense perjudici del establert en les UNE-EN 13108-2 i UNE-EN 13108-7, pel marcat CE. No obstant, la Direcció d'Obra podrà establir prescripcions addicionals, especialment en el cas de no ser obligatori o no disposar de marcat CE.

Les mescles bituminoses en calent, es fabricaran mitjançant centrals capaces de manegar, simultàniament en fred, el nombre de fraccions de l'àrid que exigeixi la fórmula de treball adoptada.

El nombre mínim de tremuges per a àrids en fred serà funció del nombre de fraccions d'àrid que exigeixi la fórmula de treball adoptada, però en tot cas, no serà inferior a tres (3).

En centrals de mescla contínua amb tambor assecador-mesclador, el sistema de dosificació serà ponderal, al menys per la sorra i pel conjunt dels àrids, i tindrà en compte la humitat d'aquests per corregir la dosificació en funció d'ella; en la resta de tipus de centrals per la fabricació de mescles per a les categories de trànsit pesat T00 a T2 també serà preceptiu disposar de sistemes ponderals de dosificació en fred.

La central tindrà sistemes separats d'emmagatzematge i dosificació de la pols mineral recuperada i d'aportació, els quals seran independents dels corresponents a la resta dels àrids i estaran protegits de la humitat.

Les centrals que el seu assecador no sigui a la vegada mesclador, estaran proveïdes d'un sistema de classificació dels àrids en calent, de capacitat conforme amb la seva producció, en un nombre de fraccions no inferior a tres (3) i de sitges per emmagatzemar-los.

Les centrals de mescla discontinua estaran proveïdes en qualsevol circumstància de dosificadors ponderals independents: al menys un (1) pels àrids calents, quina precisió serà superior al mig per cent ( $\pm 0,5\%$ ), i al menys un (1) per la pols mineral i un (1) pel lligant hidrocarbonat, quina precisió serà superior al tres per mil ( $\pm 0,3\%$ ).

Si es preveu la incorporació d'additius a la mescla, la central haurà de poder dosificar-los amb homogeneïtat i precisió suficient, a judici de la Direcció d'Obra.

Si la central estigués dotada de tremuges d'emmagatzematge de les mescles fabricades, haurà de garantir que en les quaranta vuit hores (48h) següents a la fabricació, el material abassegat no ha perdut cap de les seves característiques, en especial la homogeneïtat del conjunt i les propietats del lligant.

#### ELEMENTS DE TRANSPORT

Consistiran en camions de caixa llisa i estanca, perfectament neta, i que es tractarà, per evitar que la mescla bituminosa s'adhereixi a ella, amb un producte de composició i dotació que hauran de ser aprovades per la Direcció d'Obra.

La forma i alçada de la caixa haurà de ser tal que, durant l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui a través dels rodets previstos a l'efecte.

Els camions hauran d'estar sempre proveïts d'una lona o cobertor adequat per protegir la mescla bituminosa durant el seu transport.

#### EQUIP D'ESTESA

Les estenedores seran autopropulsades i estaran dotades dels dispositius necessaris per estendre la mescla bituminosa en calent amb la configuració desitjada i un mínim de precompactació, que haurà de ser fixada per la Direcció d'Obra. La capacitat dels seus elements, així com la seva potència, seran adequades al treball a realitzar.

L'estenedora haurà d'estar dotada d'un dispositiu automàtic d'anivellació i d'un element calefactor per l'execució de la junta longitudinal.

Per l'estesa de mescles bituminoses, en obres de carreteres amb intensitats mitges diàries superiors a deu mil (10.000) vehicles/dia o quan l'estesa de l'aplicació sigui superior a setanta mil metres quadrats (70.000 m<sup>2</sup>), en les categories de trànsit pesat T00 a T2, les estenedores estaran proveïdes d'un sistema de reg d'adherència incorporat al mateix que garanteixi una dotació contínua i uniforme.

Es comprovarà, en el seu cas, que els ajustaments de l'enrasador i de la mestra s'atenen a les toleràncies mecàniques especificades pel fabricant, i que aquests ajustaments no han estat afectats pel desgast o altres causes.

Per les categories de trànsit pet T00 a T31 o amb superfícies a estendre en calçada superiors a setanta mil metres quadrats (70.000 m<sup>2</sup>), serà preceptiu disposar, davant l'estenedora, d'un equip de transferència autopropulsat de tipus sitja mòbil, que essencialment garanteixi la homogeneïtzació granulomètrica i a més permeti la uniformitat tèrmica i de les característiques superficials.

L'amplada estesa i compactada serà sempre igual o superior a la teòrica, i comprendrà les amplades teòriques de la calçada o voral més els sobreamples mínims fixats en els Plànols.

Si a l'estenedora es poden acoblar elements per augmentar la seva amplada, aquests hauran de quedar perfectament alineats amb els d'aquella i aconseguir una mescla contínua i uniforme.

#### EQUIP DE COMPACTACIÓ

S'utilitzaran preferentment compactadors de corrons metàl·lics que hauran de ser autopropulsats, tenir inversors de sentit de marxa d'acció suau, i estar dotats de dispositius per la neteja de les seves llantes durant la compactació i per mantenir-los humits en cas necessari. Les llantes metàl·liques dels compactadors no presentaran solcs ni irregularitats.

Les pressions de contacte, estàtiques o dinàmiques dels compactadors seran aprovades per la Direcció d'Obra, i hauran de ser les necessàries per aconseguir una compacitat adequada i homogeneïtat de la mescla en tot el seu gruix, sense produir trencaments de l'àrid, ni enrotllaments de la mescla a la temperatura de compactació.

En zones poc accessibles pels compactadors es podran utilitzar planxes o corrons vibrants de característiques apropiades per aconseguir en aquestes zones un acabament superficial i compacitat semblant a la resta de l'obra.

### **6.2.5. EXECUCIÓ DE LES OBRES**

#### ESTUDI DE LA MESCLA I OBTENCIÓ DE LA FÓRMULA DE TREBALL

##### Principis generals

La fabricació i posada en obra de la mescla no s'iniciarà fins que s'hagi aprovat per la Direcció d'Obra la corresponent fórmula de treball, estudiada en el laboratori i verificada en la central de fabricació.

Aquesta fórmula fixarà com mínim les següents característiques:

- Identificació i proporció de cada fracció de l'àrid en l'alimentació i, en el seu cas, després de la seva classificació en calent.
- Granulometria dels àrids combinats, inclosa la pols mineral, pels tamisos 22; 16; 11,2; 8; 5,6; 4; 2; 0,500 i 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 que corresponguin per cada tipus de mescla segons la

Taula 6.2.9, expressada en percentatge de l'àrid total amb una aproximació de l'u per cent (1%), amb excepció del tamís 0,063, que s'expressarà amb aproximació de l'u per mil (0,1%).

- Dosificació, en el seu cas, de pols mineral d'aportació, expressada en percentatge de l'àrid total amb aproximació de l'u per mil (0,1%).
- Identificació i dosificació de lligant hidrocarbonat referit a la massa total de la mescla, i a l'additiu al lligant, referida a la massa del lligant hidrocarbonat.
- En el seu cas, tipus i dotació de les addicions a la mescla bituminosa, referida a la massa de la mescla total.
- Densitat mínima a arribar en les mescles bituminoses tipus BBTM A, i el contingut de buits en les mescles bituminoses tipus BBTM B i drenants.

També s'assenyalaran:

- Els temps a exigir per a la mescla dels àrids en sec i per a la mescla dels àrids amb el lligant.
- Les temperatures màxima i mínima d'escalfament previ d'àrids i lligant. En cap cas s'introduirà en el mesclador àrid a una temperatura superior a la del lligant en més de quinze graus Celsius (15 °C).
- La temperatura de mescla es fixarà dintre del rang corresponent a una viscositat del betum de dos-cents cinquanta a quatre-cents cinquanta centistokes (250-450 cSt) en el cas de les mescles bituminoses discontinües amb betums asfàltics, de quatre-cents a set-cents centistokes (400-700 cSt), en el cas de mescles bituminoses drenants amb betums asfàltics, i dins del rang recomanat pel fabricant, en el cas de mescles amb betums modificats amb polímers o amb betums millorats amb cautxú.
- La temperatura mínima de la mescla en la descàrrega des dels elements de transport i a la sortida de l'estenedora, que en cap cas serà inferior a cent trenta-cinc graus Celsius (135 °C).
- La temperatura mínima de la mescla al començar i acabar la compactació.
- En el cas de que s'utilitzin addicions s'inclouran les prescripcions necessàries sobre la seva forma d'incorporació i temps de mescla.

La temperatura màxima de la mescla al sortir del mesclador no serà superior a cent vuitanta graus Celsius (180°C), excepte en centrals de tambor assecador-mesclador, en les que no s'excedirà dels cent seixanta-cinc graus Celsius (165 °C). Per a les mescles discontinües tipus BBTM B i per a les mescles drenants, aquesta temperatura màxima s'haurà de disminuir en deu graus Celsius (10 °C) per evitar possibles escolaments del lligant. En tots el casos, la temperatura mínima de la mescla al sortir del mesclador serà aprovada per la Direcció d'Obra de forma que la temperatura de la mescla en la descàrrega dels camions sigui superior al mínim fixat.

La dosificació del lligant hidrocarbonat en la fórmula de treball es fixarà tenint en compte els materials disponibles, l'experiència obtinguda en casos semblants i seguint els criteris establerts en els apartats 6.2.5.1.2 a 6.2.5.1.6.

Per tot tipus de mescla, en el cas de categories de trànsit pesat T00 a T2, la Direcció d'Obra, podrà exigir un estudi de sensibilitat de les propietats de la mescla a variacions de granulometria i dosificació de lligant hidrocarbonat que no excedeixin de les admeses en l'apartat 6.2.9.3.

La fórmula de treball de la mescla bituminosa haurà d'assegurar el compliment de les característiques de la unitat acabada pel que fa a la macrotextura superficial i a la resistència al lliscament, segons l'indicat en l'apartat 6.2.7.4.

Si la marxa de les obres ho aconsella, la Direcció d'Obra podrà exigir la correcció de la fórmula de treball, que es justificarà mitjançant assajos. S'estudiarà i aprovarà una nova fórmula si varia la procedència d'algun dels components o si, durant la seva producció, es rebassen les toleràncies granulomètriques establertes en l'apartat 6.2.9.3.1.

#### Contingut de buits

El contingut de buits en mescla, determinat segons el mètode d'assaig de la UNE-EN 12697-8 indicat en l'annex B de la UNE-EN 13108-20, complirà els valors mínims fixats en la Taula 6.2.11. Per a la realització de l'assaig s'utilitzaran provetes compactades segons la UNE-EN.12697-30, aplicant cinquanta (50) cops per cara.

**Taula 6.2.11**  
**Contingut de buits en mescla (UNE-EN 12697-8)**  
**en provetes segons la UNE-EN 12697-30 (50 cops per cara)**

Tipus de mescla	% de buits
BBTM A	≥ 4
BBTM B	≥ 12
Drenant (PA)	≥ 20

#### Resistència a la deformació permanent

En mescles discontinües la Direcció d'Obra podrà exigir que la resistència a deformacions plàstiques determinada mitjançant l'assaig de pista de laboratori, compleixi allò establert en la Taula 6.2.12. Aquest assaig es farà segons la UNE-EN 12697-22, utilitzant el dispositiu petit, el procediment B en aire, a una temperatura de seixanta graus Celsius (60 °C) i amb una durada de deu mil (10.000) cicles. Les provetes es prepararan mitjançant compactador de placa, amb el dispositiu de corró d'acer, segons la UNE-EN 12697-33, amb una densitat superior al noranta vuit per cent (98 %) de la obtinguda amb provetes cilíndriques preparades segons la UNE-EN-12697-30 aplicant cinquanta (50) cops per cara.

**Taula 6.2.12**  
**Pendent mitja de deformació en pista en el interval de 5.000 a 10.000 cicles**  
**segons la UNE-EN 12697-22 (mm per a 10<sup>3</sup> cicles de càrrega)**

Zona tèrmica estival	Categoria de trànsit pesat	
	T00 a T2	T3,T4 i vorals
Càlida i mitja	0,07	0,10
Temperada		-

#### Sensibilitat a l'aigua

En qualsevol circumstància es comprovarà l'adhesivitat àrid-lligant mitjançant la caracterització de l'acció de l'aigua. Per això, la resistència conservada en l'assaig de tracció indirecta després de la immersió, realitzat a quinze graus Celsius (15 °C) segons la UNE-EN 12697-12, tindrà un valor mínim del

noranta per cent (90%) per mescles discontinües i del vuitanta-cinc per cent (85%) per mescles drenants. Les provetes es compactaran segons la UNE-EN 12697-30 aplicant cinquanta (50) cops per cara.

Es podrà millorar l'adhesivitat entre l'àrid i el lligant hidrocarbonat mitjançant activants directament incorporats al lligant. En tot cas, la dotació mínima de lligant hidrocarbonat no serà inferior a la indicada a la Taula 6.2.10.

#### Pèrdua de partícules

En mescles drenants, la pèrdua de partícules a vint-i-cinc graus Celsius (25°) segons la UNE-EN 12697-17, en provetes compactades segons la UNE-EN 12697-30 amb cinquanta (50) cops per cara, no haurà de rebassar el vint per cent (20%) en massa per a les categories de trànsit pesat T00 a T2 i el vint-i-cinc per cent (25%) en massa per la resta dels casos.

#### Escolament del lligant

Per les mescles drenants, s'haurà de comprovar que es no produeixi escolament del lligant, realitzant l'assaig segons la UNE-EN 12697-18. La Direcció d'Obra, podrà exigir també la comprovació sobre l'escolament del lligant per les mescles discontinües tipus BBTM B.

#### PREPARACIÓ DE LA SUPERFÍCIE EXISTENT

Es comprovarà la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la que s'hagi d'estendre la mescla bituminosa en calent. La Direcció d'Obra indicarà les mesures encaminades a restablir una regularitat superficial acceptable abans de procedir a l'estesa de la mescla i, en el seu cas, a reparar les zones amb algun tipus de deteriorament.

La superfície existent, haurà de complir l'indicat en les taules 6.1.15 ó 6.1.16; si està constituïda per un paviment heterogeni a més a més s'hauran d'eliminar mitjançant fresat els excessos de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions de la Direcció d'Obra.

Sobre la superfície d'assentament s'executarà un reg d'adherència, segons l'Article 8.2.1 d'aquest Plec, tenint especial cura de que aquest reg no es degradi abans de l'estesa de la mescla.

Es comprovarà especialment que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no quedin restes d'aigua a la superfície; així mateix, si ha transcorregut molt de temps des de la seva aplicació, es comprovarà que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït de manera perjudicial; en cas contrari, la Direcció d'Obra podrà ordenar l'execució d'un reg d'adherència addicional.

#### APROVISIONAMENT D'ÀRIDS

Els àrids es produiran o subministraran en fraccions granulomètriques diferenciades que s'abassegaran i manegaran per separat fins a la seva introducció en les tremuges en fred. Cada fracció serà suficientment homogènia i es podrà abassegar i manegar sense perill de segregació. El nombre mínim de fraccions serà de tres (3).

Cada fracció de l'àrid s'abassegarà separada de les demés per evitar contaminacions entre elles. Si els abassegaments es disposen sobre el terreny natural no s'utilitzaran els seus quinze centímetres (15 cm) inferiors, a no ser que es pavimenti aquell. Els abassegaments es construiran per capes de gruix no superior a un metre i mig (1,5 m) i no per piles còniques. Les càrregues del material es col·locaran adjacents, prenent les mesures oportunes per evitar la seva segregació.

Quan es detectin anomalies en la producció dels àrids, s'abassegaran per separat fins confirmar la seva acceptabilitat. Aquesta mateixa mesura s'aplicarà quan estigui pendent d'autorització el canvi de procedència d'un àrid.

En el cas d'obres petites, amb volum total d'àrids inferior a cinc mil metres cúbics (5.000 m³), abans de començar la fabricació s'haurà d'haver abassegat la totalitat dels àrids. En un altre cas, el volum mínim a exigir serà el trenta per cent (30%) o el corresponent a un (1) mes de producció màxima de l'equip de fabricació.

#### FABRICACIÓ DE LA MESCLA

El disposat en aquest apartat s'entendrà sense perjudici de l'establert en les UNE-EN 13108-2 i UNE-EN 13108-7 per al marcat CE. No obstant, la Direcció d'Obra, podrà establir prescripcions addicionals, especialment en el supòsit de no ser obligatori o no disposar del marcat CE.

La càrrega de cadascuna de les tremuges d'àrids en fred es realitzarà de forma que el seu contingut estigui sempre comprés entre el cinquanta i el cent per cent (50 a 100%) de la seva capacitat, sense vessar.

A la descàrrega del mesclador totes les grandàries de l'àrid hauran d'estar uniformement distribuïdes a la mescla, i totes les seves partícules total i homogèniament cobertes de lligant. La temperatura de la mescla al sortir del mesclador no excedirà de la fixada a la fórmula de treball.

En el cas d'utilitzar addicions al lligant o a la mescla, es cuidarà la seva correcta dosificació, la distribució homogènia, així com que no perdi les característiques previstes durant tot el procés de fabricació.

#### TRANSPORT DE LA MESCLA

La mescla bituminosa es transportarà en camions des de la central de fabricació a l'estenedora. Per evitar el seu refredament superficial, s'haurà de protegir durant el transport mitjançant lones o altres cobertors adequats. En el moment de descarregar-la a l'estenedora o a l'equip de transferència, la seva temperatura no podrà ser inferior a l'especificada en la fórmula de treball.

#### ESTESA DE LA MESCLA

A menys que la Direcció d'Obra justifiqui una altra directriu, l'estesa començarà per la vora inferior i es realitzarà per franges longitudinals. L'amplada d'aquestes franges es fixarà de manera que es realitzi el menor nombre de juntes possibles i s'aconsegueixi la major continuïtat de l'estesa, tenint en compte l'amplada de la secció, l'eventual manteniment de la circulació, les característiques de l'estenedora i la producció de la central.

En obres sense manteniment de la circulació, per les categories de trànsit pesat T00 a T2 o amb superfícies a estendre en calçada superiors a setanta mil metres quadrats (70.000 m²) es realitzarà l'estesa a ample complert, treballant si fos necessari amb dues (2) o més estenedores lleugerament desfasades, evitant juntes longitudinals.

En els demés casos, després d'haver estès i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calenta i en condicions de ser compactada; en cas contrari, s'executarà una junta longitudinal.

En capes de trànsit amb mescles bituminoses drenants s'evitaran sempre les juntes longitudinals. Únicament per les categories de trànsit pesat T2 i T3 o pavimentació de carreteres en les que no sigui possible tallar el trànsit, aquestes juntes hauran de coincidir amb un carener del paviment.

La mescla bituminosa s'estendrà sempre en una sola tongada. L'estenedora es regularà de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, una vegada compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades en els Plànols del Projecte, amb les toleràncies establertes en l'apartat 6.2.7.2.

L'estesa es realitzarà amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació, de manera que aquella no es detingui. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla que quedi sense estendre, en la tremuja de l'estenedora i sota d'aquesta, no baixa de la prescrita en la fórmula de treball per al inici de la compactació; en cas contrari s'executarà una junta transversal.

On no sigui possible, a judici de la Direcció d'Obra, la utilització de màquines estenedores, la posada en obra de la mescla bituminosa podrà realitzar-se per altres procediments aprovats per aquella. Per això es descarregarà fora de la zona en la que es vagi a estendre i es distribuirà en una capa uniforme i d'un gruix tal que, una vegada compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades en els Plànols del Projecte, amb les toleràncies establertes en l'apartat 6.2.7.2.

#### COMPACTACIÓ DE LA MESCLA

La compactació es realitzarà segons el pla aprovat per la Direcció d'Obra en funció dels resultats del tram de prova, encara que el nombre de passades del compactador, sense vibració, serà sempre superior a sis (6); s'haurà de fer a la major temperatura possible, sense rebassar la màxima prescrita en la fórmula de treball i sense que es produeixi desplaçament de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la temperatura de la mescla no sigui inferior a la mínima prescrita en la fórmula de treball i la mescla es trobi en condicions de ser compactada, fins que es compleixi el pla aprovat.

En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, amb la finalitat de mantenir la densitat de la capa fins que l'augment de viscositat del betum contraresti una eventual tendència del cautxú a recuperar la seva forma, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi a la mínima establerta en la fórmula de treball, encara que s'hagués assolit prèviament la densitat especificada a l'apartat 6.2.7.1.

La compactació es realitzarà longitudinalment de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es realitza per franges, al compactar una d'elles s'ampliarà la zona de compactació per a que inclogui al menys quinze (15 cm) de l'anterior.

Els corrans hauran de portar la seva roda motriu del costat més proper a l'estenedora; els canvis de direcció es realitzaran sobre mescla ja compactada, i els canvis de sentit s'efectuaran amb suavitat. Els elements de compactació hauran d'estar sempre nets i, si fos precís, humits.

#### JUNTES TRANSVERSALS I LONGITUDINALS

Quan amb anterioritat a l'estesa de la mescla en capa de petit gruix s'executi una altra capa asfàltica, es procurarà que les juntes transversals de la capa superposada tinguin una separació mínima de cinc metres (5 m) i de quinze centímetres (15 cm) per les longitudinals.

A l'estendre franges longitudinals contigües, quan la temperatura de l'estesa en primer lloc no sigui superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja es tallarà verticalment, deixant al descobert una superfície planta i vertical en tot el seu gruix. A continuació s'escalfarà la junta i s'estendrà la següent franja contra ella.

Les juntes transversals de la mescla en capa de petit gruix es compactaran transversalment, disposant els suports necessaris pel corró i es distanciaran en més de cinc metres (5m) les juntes transversals de franges d'estesa adjacents.

#### 6.2.6. TRAM DE PROVA

Abans d'iniciar-se la posada en obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent, serà preceptiva la realització del corresponent tram de prova per comprovar la fórmula de treball, la forma d'actuació dels equips d'estesa i compactació i, especialment, el pla de compactació.

A efectes de verificar que la fórmula de treball pot complir després de la posada en obra, les prescripcions relatives a la textura superficial i al coeficient de fregament transversal, es comprovarà expressament la macrotectura superficial obtinguda, mitjançant el mètode del cercle de sorra segons la UNE-EN 13036-1, que haurà de complir els valors establerts en 6.2.7.4.

La Direcció d'Obra, determinarà si és acceptable la seva realització com part integrant de l'obra en construcció.

Es prendran mostres de la mescla bituminosa, que s'assajaran per determinar la seva conformitat amb les condicions especificades i s'extrauran testimonis. A la vista dels resultats obtinguts, la Direcció d'Obra decidirà:

- Si és acceptable o no la fórmula de treball. En el primer cas, es podrà iniciar la fabricació de la mescla bituminosa. En el segon, el Contractista haurà de proposar les actuacions a seguir (estudi d'una nova fórmula, correcció parcial de l'assajada, correccions en la central de fabricació o sistemes d'estès, etc).
- Si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista. En el primer cas, definirà la seva forma específica d'actuació. En el segon cas, el Contractista haurà de proposar nous equips, o incorporar equips suplementaris.

Així mateix, durant l'execució del tram de prova s'analitzarà la correspondència entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts, i altres mètodes ràpids de control. També s'estudiaran l'equip i el mètode de realització de juntes, així com la relació entre la dotació mitja de la mescla i el gruix de la capa aplicada amb la que s'arribi a una densitat superior a l'especificada.

En el cas de mescles tipus BBTM B amb gruix superior a dos centímetres i mig (2,5 cm) i de mescles drenants, s'analitzarà, a més a més, la correspondència entre el contingut de buits en mescla i la permeabilitat de la capa segons la NLT-327.

#### 6.2.7. ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA

##### DENSITAT

En el cas de mescles tipus BBTM A, la densitat assolida haurà de ser superior al noranta vuit per cent (98%) de la densitat de referència obtinguda, segons l'indicat en 6.2.9.3.2.1.

En el cas de mescles tipus BBTM B, amb gruixos iguals o superiors a dos centímetres i mig (2,5 cm) el percentatge de buits en mescla no podrà diferir en més de dos ( $\pm 2$ ) punts percentuals del obtingut com percentatge de referència segons lo indicat en 6.2.9.3.2.1.

En el cas de mescles tipus BBTM B, amb gruixos inferiors a dos centímetres i mig (2,5 cm) com forma simplificada de determinar la compacitat assolida a la unitat d'obra acabada, es podrà utilitzar la relació obtinguda en el preceptiu tram d'assaig entre la dotació mitja de la mescla i el gruix de la capa.

En les mescles drenants, el percentatge de buits de la mescla, no podrà diferir en més de dos ( $\pm 2$ ) punts percentuals del obtingut com percentatge de referència segons l'indicat en 6.2.9.3.2.1.

RASANT, GRUIX I AMPLADA

La superfície acabada no haurà de diferir de la teòrica en més de deu mil·límetres (10 mm) i el gruix de la capa no haurà de ser inferior, al cent per cent (100%) del previst en la secció-típus dels Plànols del Projecte.

En tots els sermiperfis es comprovarà l'amplada d'estesa, que en cap cas serà inferior a la teòrica deduïda de la secció tipus dels Plànols del Projecte.

REGULARITAT SUPERFICIAL

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons la NLT-330 i obtingut d'acord a l'indicat en 6.2.9.4 haurà de complir els valors de les Taules 6.2.13 o 6.2.14, segons correspongui.

**Taula 6.2.13**  
**Índex de Regularitat Internacional (IRI) (dm/hm)**  
**per a fermes de nova construcció**

Percentatge d'hectòmetres	Tipus de via	
	Calçada d'autopistes i autovies	Resta de vies
50	<1,5	<1,5
80	<1,8	<2,0
100	<2,0	<2,5

**Taula 6.2.14**  
**Índex de Regularitat Internacional (IRI) (dm/hm)**  
**per a fermes rehabilitats estructuralment**

Percentatge d'hectòmetres	Tipus de via			
	Calçada d'autopistes i autovies		Resta de vies	
	Gruix de recreixement (cm)			
	>10	≤10	>10	≤10
50	<1.5	<1.5	<1.5	<2.0
80	<1.8	<2.0	<2.0	<2.5
100	<2.0	<2.5	<2.5	<3.0

MACROTEXTURA SUPERFICIAL I RESISTÈNCIA AL LLISCAMENT

La superfície de la capa haurà de presentar una textura homogènia, uniforme i exempta de segregacions.

La macrotextura superficial obtinguda mitjançant el mètode del cercle de sorra segons la UNE-EN 13036-1, i la resistència al lliscament, segons la NLT-336, hauran de complir els límits establerts en la Taula 6.2.15.

**Taula 6.2.15**  
**Macrotextura superficial (UNE-EN-13036-1)**  
**i resistència al lliscament (NLT-336) de les mescles**

Característica	Tipus de mescla	
	BBTM B i PA	BBTM A
Macrotextura superficial (*) valor mínim (mm)	1,5	1,1
Resistència al lliscament (**) CRT mínim (%)	60	65

(\*) Mesurada abans de la posada en servei de la capa.

(\*\*) Mesura una vegada transcorreguts dos mesos de la posada en servei de la capa.

**6.2.8. LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ**

Excepte autorització expressa de la Direcció d'Obra, no es permetrà la posada en obra de la mescla bituminosa en calent:

- Quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a vuit graus Celsius (8 °C) amb tendència a disminuir. Amb vent intens, després de gelades, i especialment sobre taulers de ponts i estructures, la Direcció d'Obra podrà augmentar el valor mínim de la temperatura.
- Quan es produeixin precipitacions atmosfèriques.

Es podrà obrir a la circulació la capa executada tan aviat com arribi a una temperatura de seixanta graus Celsius (60 °C), evitant les parades i canvis de direcció sobre la mescla recent estesa fins que aquesta arribi a la temperatura ambient.

**6.2.9. CONTROL DE QUALITAT**

CONTROL DE PROCEDÈNCIA DELS MATERIALS

En el cas de productes de hagin de tenir el marcat CE segons la Directiva 89/106/CEE, pel control de procedència dels materials, es portarà a terme la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcat CE compleixen les especificacions establertes en aquest Plec. No obstant, la Direcció d'Obra podrà disposar la realització de comprovacions o assajos addicionals sobre els materials que consideri oportuns, a l'objecte d'assegurar les propietats i la qualitat establertes en aquest Article.

En el cas de productes que no disposin de marcat CE, s'hauran de portar a terme obligatòriament els assajos pel control de procedència que s'indiquen en els apartats següents.

Control de procedència del lligant hidrocarbonat

El lligant hidrocarbonat haurà de complir les especificacions establertes a l'apartat 7.1.4 o a l'apartat 7.2.4 d'aquest Plec, segons el tipus de lligant hidrocarbonat a emprar. En el cas de betums millorats amb cautxú, el control de procedència es portarà a terme mitjançant un procediment anàleg a

l'indicat a l'apartat 7.2.4 d'aquest Plec, en quant a la documentació que ha d'acompanyar al betum i el seu contingut.

#### Control de procedència dels àrids

Si els àrids a utilitzar disposen de marcat CE, els criteris descrits a continuació per realitzar el control de procedència dels àrids no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudici del que s'estableixi la Direcció d'Obra.

En el supòsit de no complir-se les condicions indicades en el paràgraf anterior, de cada procedència de l'àrid, i per qualsevol volum de producció previst, es prendran quatre (4) mostres, segons la UNE-EN 932-1 i, de cada fracció d'elles es determinarà:

- El coeficient de Los Àngeles de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 1097-2.
- El coeficient de poliment accelerat de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 1097-8.
- La densitat relativa i absorció de l'àrid gruixut i de l'àrid fi, segons la UNE-EN 1097-6.
- La granulometria de cada fracció, segons la UNE-EN 933-1.
- L'equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8, i en el seu cas, l'índex de blau de metilè, segons l'annex A de la UNE-EN 933-9.
- La proporció de cares de fractura de les partícules de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-5.
- La proporció d'impureses de l'àrid gruixut, segons l'annex C de la UNE 146130.
- L'índex de llastres de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-3.

#### Control de procedència de la pols mineral d'aportació

Si la pols mineral a utilitzar, disposa de marcat CE, els criteris descrits a continuació per realitzar el control de procedència no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudici del que estableixi la Direcció d'Obra.

En el supòsit de no complir-se les condicions indicades en el paràgraf anterior, de cada procedència de la pols mineral d'aportació, i per qualsevol volum de producció previst, s'agafaran quatre (4) mostres i amb elles es determinarà la densitat aparent, segons l'annex A de la UNE-EN 1097-3, i la granulometria, segons la UNE-EN 933.10.

#### CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS

##### Control de qualitat dels lligants hidrocarbonats

El lligant hidrocarbonat haurà de complir les especificacions establertes en l'apartat 7.1.5 o 7.2.5 d'aquest Plec, segons el tipus de lligant hidrocarbonat a utilitzar. Pel control de qualitat dels betums millorats amb cautxú es seguirà un procediment anàleg a l'establert en l'apartat 7.2.5 d'aquest Plec.

##### Control de qualitat dels àrids

S'examinarà la descàrrega a l'abassegament o alimentació de tremuges en fred, rebutjant els àrids que, a simple vista, presentin restes de terra vegetal, matèria orgànica o mides superiors al màxim. S'abassegaran apart aquells que presentin alguna anomalia d'aspecte, tal com diferent coloració, segregació, llastres, plasticitat, etc, i es vigilarà l'alçada dels abassegaments i l'estat dels seus elements separadors i dels accessos.

Amb cada fracció d'àrid que es produeixi o es rebi, es realitzaran els següents assajos:

Amb la mateixa freqüència que la indicada en la Taula 6.2.16:

- Anàlisi granulomètrica de cada fracció, segons la UNE-EN 933-1.
- Equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, l'índex de blau de metilè, segons l'annex A de la UNE-EN 933-9.

Al menys un (1) cop a la setmana, o quan es canviï de procedència:

- Índex de llastres de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-3.
- Proporció de cares de fractura de les partícules de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 933-5.
- Proporció d'impureses de l'àrid gruixut, segons l'annex C de la UNE 146130.

Al menys un (1) cop al mes, o quan es canviï de procedència:

- Coeficient de Los Àngeles de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 1097-2.
- Coeficient de poliment accelerat de l'àrid gruixut, segons la UNE-EN 1097-8.
- Densitat relativa i absorció de l'àrid gruixut i de l'àrid fi, segons la UNE-EN 1097-6.

Pels àrids que tinguin marcat CE, la comprovació d'aquestes quatre últimes propietats dels àrids es podrà portar a terme mitjançant la verificació documental dels valors declarats en els documents que acompanyen al marcat CE.

No obstant, la Direcció d'Obra podrà disposar la realització de comprovacions o assajos addicionals sobre aquestes propietats si ho considera oportú.

##### Control de qualitat de la pols mineral

En el cas de la pols mineral d'aportació, sobre cada partida que es rebi, es realitzaran els següents assajos:

- Densitat aparent, segons l'Annex A de la UNE-EN 1097-3.
- Anàlisi granulomètrica de la pols mineral, segons la UNE-EN 933-10.

Per a la pols mineral que no sigui d'aportació es realitzaran els següents assajos:

Al menys un (1) cop al dia, o quan canviï de procedència:

- Densitat aparent, segons l'Annex A de la UNE-EN 1097-3.

Al menys un (1) cop a la setmana, o quan es canviï de procedència:

- Anàlisi granulomètric de la pols mineral, segons la UNE-EN 933-10.

#### CONTROL D'EXECUCIÓ

##### Fabricació

En el cas de que el producte disposi de marcat CE segons la Directiva 89/106/CEE es portarà a terme la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcat CE compleixen les especificacions establertes en aquest Plec. No obstant, la Direcció d'Obra podrà disposar la realització de comprovacions o assajos addicionals que consideri oportuns, amb l'objecte d'assegurar determinades propietats específiques establertes en aquest Article.



S'agafaran diàriament un mínim de dues (2) mostres, segons la UNE-EN 932-1, una pel matí i altre per la tarda, de la mescla d'àrids en fred abans de la seva entrada en l'assegador, i amb elles s'efectuaran els següents assajos:

- Anàlisi granulomètrica de l'àrid combinat, segons la UNE-EN 933-1.
- Equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, l'índex de blau de metilè, segons l'annex A de la UNE-EN 933-9, de l'àrid combinat.

En centrals de mescla contínua es calibrarà diàriament el flux de la cinta subministradora d'àrids, detenint-la carregada d'àrids i recollint i pesant el material existent en una longitud escollida.

Es prendrà diàriament al menys una (1) mostra de mescla d'àrids en calent, i es determinarà la seva granulometria, segons la UNE-EN 933-1, que complirà les toleràncies indicades en aquest apartat. Al menys setmanalment, es verificarà la precisió de les bàscules de dosificació i el correcte funcionament dels indicadors de temperatura dels àrids i del lligant hidrocarbonat.

Si la mescla bituminosa disposa de marcat CE, els criteris establerts en els paràgrafs precedents sobre el control de fabricació no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudici del que estableixi la Direcció d'Obra.

Per a totes les mescles, es prendran mostres a la descàrrega del mesclador, i amb elles s'efectuaran els següents assajos:

**A la sortida del mesclador o sitja d'emmagatzematge, sobre cada element de transport:**

- Control de l'aspecte de la mescla i mesura de la seva temperatura. Es rebutjaran totes les mescles segregades, carbonitzades o sobreescalfades, les mescles amb escuma i aquelles embolicades de forma no homogènia; en centrals que el tambor no sigui a la vegada mesclador, també les mescles que presentin indicis d'humitat; i a la resta de centrals, les mescles on la seva humitat sigui superior a l'u per cent (1%) en massa del total. En aquests casos d'humitat excessiva, es retiraran els àrids de les corresponents sitges en calent.
- Es prendran mostres de la mescla fabricada i es determinarà sobre elles la dosificació de lligant, segons la UNE-EN 12697-1 i la granulometria dels àrids extrets, segons la UNE-EN 12697-2, amb la freqüència d'assaig indicada a la Taula 6.2.16, corresponent al nivell de control X definit a l'annex A de la UNE-EN 13108-21 i al nivell de conformitat (NCF) determinat pel mètode del valor mig de quatre (4) resultats definit en aquell mateix annex.

**Taula 6.2.16**

**Freqüència mínima d'assaig per a determinació de granulometria d'àrids extrets i contingut de lligant (tones/assaig)**

Nivell de freqüència	NCF A	NCF B	NCF C
X	600	300	150

Les toleràncies admissibles, en més o en menys, respecte de la granulometria de la fórmula de treball seran les següents, referides a la massa total d'àrids (inclosa la pols mineral):

- Tamisos superiors al 2 mm de la UNE-EN 933- 2: ± 4%.
- Tamís 2 mm de la UNE-EN 933-2 : ± 3%.

- Tamisos compresos entre el 2 mm i el 0,063 de la UNE-EN-933-2: ± 2%.
- Tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2: ± 1%.

La tolerància admissible, en més o menys, respecte de la dotació de lligant hidrocarbonat de la fórmula de treball, serà del tres per mil ( ± 0,3%) en massa del total de mescla bituminosa (inclosa la pols mineral), sense baixar del mínim especificat en la Taula 6.2.10.

En el cas de mescles que disposin de marcat CE, es portarà a terme la comprovació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcat CE compleixin les especificacions establertes. No obstant, la Direcció d'Obra podrà disposar la realització de les comprovacions o dels assajos addicionals que consideri oportuns. En aquest supòsit, s'haurà de seguir amb l'indicat en els paràgrafs següents.

En el cas de mescles que no disposin de marcat CE, per les categories de trànsit pesat T00 a T31 s'hauran de portar a terme obligatòriament els assajos addicionals de les característiques de la mescla que s'indiquen a continuació, amb les mateixes provetes i condicions d'assaig que les establertes a 6.2.5.1. i amb la freqüència d'assaig que s'indica a la Taula 6.2.17:

En mescles discontinües, segons el que estableixi la Direcció d'Obra, resistència a les deformacions plàstiques mitjançant l'assaig de pista de laboratori segons la UNE-EN 12697-22 i en les de tipus BBTM B, a més a més, escolament del lligant, segons la UNE-EN 12697-18.

En mescles drenants, pèrdua de partícules, segons la UNE-EN 12697-17 i escolament del lligant, segons la UNE-EN 12697-18.

**Taula 6.2.17**

**Freqüència mínima d'assaig per a assajos addicionals de característiques de la mescla**

Nivell de conformitat	Freqüència d'assaig
NCF A	Cada 8.000 t
NCF B	Cada 4.000 t
NCF C	Cada 2.000 t

Quan es canviï el subministrament o la procedència, o quan la Direcció d'Obra ho consideri oportú per assegurar alguna característica relacionada amb la adhesivitat i cohesió de la mescla, es determinarà la resistència conservada a tracció indirecta després de immersió, segons la UNE-EN 12697-12.

Posada en obra

*Estesa*

Abans d'abocar la mescla de l'element de transport a la tremuja de l'estenedora o a l'equip de transferència, es comprovarà el seu aspecte i es mesurarà la seva temperatura, així com la temperatura ambient per tenir en compte les limitacions que es fixen en l'apartat 6.2.8 d'aquest Plec.

Al menys un (1) cop al dia, i al menys un (1) cop per lot, es prendran mostres i es prepararan provetes segons la UNE-EN12697-30 aplicant cinquanta (50) cops per cara. Sobre aquestes provetes es determinarà el contingut de buits, segons la UNE-EN 12697-8, i la densitat aparent, segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig indicat a l'annex B de la UNE-EN 13108-20.

Es considerarà com a lot el volum de material que resulti d'aplicar els criteris de l'apartat 6.2.9.4.

En el cas de mescles discontinues tipus BBTM A, per cadascun dels lots, es determinarà la densitat de referència per a la compactació, definida pel valor mig dels últims quatre (4) valors de densitat aparent obtinguts en les provetes esmentades anteriorment.

En el cas de mescles discontinues tipus BBTM B i de mescles drenants, per cadascun dels lots, es determinarà el percentatge de buits de referència per la compactació, definit pel valor mig dels últims quatre (4) valors de contingut de buits obtinguts en les provetes esmentades anteriorment.

A judici de la Direcció d'Obra es podran portar a terme sobre alguna d'aquestes mostres, assajos de comprovació de la dosificació de lligant, segons la UNE-EN 12697-1 i de la granulometria dels àrids extrems, segons la UNE-EN 12697-2.

Es comprovarà amb la freqüència que estableixi la Direcció d'Obra, el gruix està, mitjançant un punxó graduat.

#### *Compactació*

Es comprovarà la composició i forma d'actuació de l'equip de compactació verificant:

- Que el nombre i tipus de compactadors són els aprovats.
- El funcionament dels dispositius d'humectació, neteja i protecció.
- El llast i pes total dels compactadors.
- El nombre de passades de cada compactador.

En mescles tipus BBTM B i en mescles drenants, es comprovarà amb la freqüència que sigui precisa la permeabilitat de la capa durant la seva compactació, segons la NLT-327.

En acabar la compactació es mesurarà la temperatura en la superfície de la capa.

#### CONTROL DE RECEPCIÓ DE LA UNITAT ACABADA

Es considerarà com a lot, que s'acceptarà o es rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els tres (3) criteris següents:

- Cinc-cents metres (500 m) de calçada.
- Tres mil cinc-cents metres quadrats (3.500 m<sup>2</sup>) de calçada.
- La fracció construïda diàriament.

En el cas de les mescles tipus BBTM A s'extrauran testimonis en punts aleatòriament escollits, en nombre no inferior a cinc (5) i es determinarà la densitat aparent de la proveta i el gruix de la capa.

En mescles tipus BBTM B, amb gruixos iguals o superiors a dos centímetres i mig (2,5 cm), s'extrauran testimonis en punts aleatòriament escollits, en nombre no inferior a cinc (5) i es determinarà la seva densitat i percentatge de buits.

En el cas de les mescles tipus BBTM B, amb gruixos inferiors a dos centímetres i mig (2,5 cm) es comprovarà la dotació mitja de mescla per divisió de la massa total dels materials corresponents a cada càrrega, mesurada per diferència de pes del camió abans i després de carregar-lo, per la superfície realment tractada, mesurada sobre el terreny. Per això s'haurà de disposar d'una bàscula convenientment contrastada.

En mescles drenants, s'extrauran testimonis en punts aleatòriament situats, en nombre no inferior a cinc (5) i es determinarà el seu gruix, contingut de buits segons la UNE-EN 12697-8 i densitat segons la UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig que figuren a l'annex B de la UNE-EN 13108-20.

Es controlarà la regularitat superficial del lot a partir de les vint-i-quatre hores (24h) de la seva execució mitjançant la determinació de l'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons la NLT-330, calculant un sol valor del IRI per cada hectòmetre del perfil auscultat, que s'assignarà a aquest hectòmetre, i així successivament fins a completar el tram mesurat que haurà de complir l'especificat en l'apartat 6.2.7.3. La comprovació de la regularitat superficial de tota la longitud de l'obra tindrà lloc a més a més, abans de la recepció definitiva de les obres.

Es realitzaran els assajos següents, que hauran de complir l'establert en la Taula 6.2.15:

- Mesura de la macrotextura superficial, segons la UNE-EN 13036-1, abans de la posada en servei de la capa, en cinc (5) punts del lot aleatòriament escollits de forma que n'hi hagi al menys un per hectòmetre (1/hm).
- Determinació de la resistència al lliscament segons la NLT-336, una vegada transcorreguts dos (2) mesos de la posada en servei de la capa, en tota la longitud del lot.

#### **6.2.10. CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG**

##### DENSITAT

##### *En mescles discontinues BBTM A*

La densitat mitja obtinguda en el lot, segons l'indicat en l'apartat 6.2.9.4 no podrà ser inferior a l'especificada en l'apartat 6.2.7.1 i a més, no més de dues (2) mostres podran presentar resultats individuals inferiors al noranta cinc per cent (95%) de la densitat de referència.

Si la densitat mitja de mescla obtinguda és inferior a l'especificada en l'apartat 6.2.7.1 es procedirà de la següent manera:

- Si la densitat mitja de mescla obtinguda és inferior al noranta-cinc per cent (95%) de l'especificada, s'aixecarà la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fresat i es reposarà per compte del Contractista, al seu càrrec.
- Si la densitat mitja de la mescla obtinguda no és inferior al noranta-cinc per cent (95%) de l'especificada, s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%) a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

##### *En mescles discontinues BBTM B*

En mescles tipus BBTM B, amb gruixos iguals o superiors a dos centímetres i mig (2,5 cm), la mitja del percentatge de buits en mescla no haurà de diferir en més de dos (2) punts percentuals dels valors establerts en l'apartat 6.2.7.1; no més de tres (3) individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals que difereixin dels establerts en més de tres (3) punts percentuals.

En mescles tipus BBTM B, si la mitja del percentatge de buits en mescla difereix dels valors establerts en l'apartat 6.2.7.1 es procedirà de la següent manera:

- Si la mitja del percentatge de buits en mescla difereix en més de quatre (4) punts percentuals, s'aixecarà la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fresat i es reposarà per compte del Contractista, al seu càrrec.
- Si la mitja del percentatge de buits en mescla difereix en menys de quatre (4) punts percentuals, s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%) a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

En mesclures tipus BBTM B, amb gruixos inferiors a dos centímetres i mig (2,5 cm), la dotació mitja de mescla obtinguda en el lot, segons l'indicat en l'apartat 6.2.9.4. no podrà ser inferior a l'especificada en l'apartat 6.2.7.1 i a més a més, no més de dues (2) mostres podran presentar resultats individuals inferiors al noranta cinc per cent (95%) de la densitat de referència.

Si la dotació mitja de mescla obtinguda és inferior a l'especificada en l'apartat 6.2.7.1, es procedirà de la següent manera:

- Si la dotació mitja de la mescla obtinguda és inferior al noranta-cinc per cent (95%) de l'especificada, s'aixecarà la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fresat i es reposarà per compte del Contractista, al seu càrrec.
- Si la dotació mitja de mescla obtinguda no és inferior al noranta-cinc per cent (95%) de l'especificada, s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%) a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

*En mesclures bituminoses drenants*

En mesclures drenants, la mitja dels buits de la mescla no haurà de diferir en més de dos punts (2) percentuals dels valors prescrits en l'apartat 6.2.7.1; no més de tres (3) individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals que difereixin dels prescrits en més de tres (3) punts percentuals.

En mesclures drenants, si la mesura dels buits de la mescla difereix dels valors especificats en l'apartat 6.2.7.1 es procedirà de la següent manera:

- Si la mesura dels buits de la mescla difereix en més de quatre (4) punts percentuals, s'aixecarà la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat mitjançant fresat i es reposarà per compte del Contractista, al seu càrrec.
- Si la mesura dels buits de la mescla difereix en menys de quatre (4) punts percentuals, s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%) a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

GRUIX

El gruix mig per lot no haurà de ser en cap cas inferior al previst en els Plànols del Projecte, i a més, no més de dues (2) mostres podran presentar resultats individuals inferiors al noranta cinc per cent (95%) del gruix especificat.

Si el gruix mig obtingut en la capa fos inferior a l'especificat en l'apartat 6.2.7.2, es rebutjarà la capa, s'aixecarà mitjançant fresat i es reposarà per compte del Contractista, al seu càrrec.

REGULARITAT SUPERFICIAL

Si els resultats de la regularitat superficial de la capa acabada excedeixen els límits establerts en l'apartat 6.2.7.3 es demolirà el lot, es portarà a abocador i s'estendrà una nova capa per compte del Contractista, al seu càrrec.

Si els resultats de la regularitat superficial de la capa acabada en trams uniformes i continus, amb longituds superiors a dos kilòmetres (2 km) milloren els límits establerts en l'apartat 6.2.7.3 i compleixen els valors de les Taules 6.2.18.a o 6.2.18.b, segons correspongui, es podrà incrementar l'abonament de mescla bituminosa segons l'indicat en l'apartat 6.2.11.

**Taula 6.2.18.a**  
**Índex de Regularitat Internacional (IRI) (dm/hm)**  
**per a ferms de nova construcció, amb possibilitat d'abonament addicional**

Percentatge d'hectòmetres	Tipus de via	
	Calçada d'autopistes i autovies	Resta de vies
50	<1,0	<1,0
80	<1,2	<1,5
100	<1,5	<2,0

**Taula 6.2.18.b**  
**Índex de Regularitat Internacional (IRI) (dm/hm)**  
**per a ferms rehabilitats estructuralment, amb possibilitat d'abonament addicional.**

Percentatge d'hectòmetres	Tipus de via		
	Calçada d'autopistes i autovies		Resta de vies
	Gruix de creixement (cm)		
	>10	≤10	
50	<1,0	<1,0	<1,0
80	<1,2	<1,5	<1,5
100	<1,5	<1,8	<2,0

MACROTEXTURA SUPERFICIAL I RESISTÈNCIA AL LLISCAMENT

El resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial no haurà de resultar inferior al valor previst en la Taula 6.2.15. No més d'un (1) individu de la mostra assajada podrà presentar un resultat individual inferior a aquest valor en més del vint-i-cinc per cent (25%) del mateix.

Si el resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta inferior al valor previst a la Taula 6.2.15, es procedirà de la següent manera:

- Si el resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta superior al noranta per cent (90%) del valor previst en la Taula 6.2.15, s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%).
- Si el resultat mig de l'assaig de la mesura de la macrotextura superficial resulta inferior al noranta per cent (90%) del valor previst a la Taula 6.2.15, en cas de mesclures discontinues s'estendrà una nova capa de trànsit per compte del Contractista, al seu càrrec, i en el cas de mesclures drenants es demolirà el lot, es portarà a abocador i es reposarà la capa per compte del Contractista, al seu càrrec.

El resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament no haurà de ser en cap casa inferior al valor previst a la Taula 6.2.15. No més d'un cinc per cent (5%) de la longitud total mesurada de cada lot, podrà presentar un resultat inferior a l'esmentat valor en més de cinc (5) unitats.

Si el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament resulta inferior al valor previst en la Taula 6.2.15 es procedirà de la següent manera:

- Si el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament resulta superior al noranta cinc per cent (95%) del valor previst a la Taula 6.2.15 s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%).
- Si el resultat mig de l'assaig de determinació de la resistència al lliscament resulta inferior al noranta cinc per cent (95%) del valor previst en la Taula 6.2.15, en el cas de mesclures discontinües s'estendrà una nova capa de trànsit per compte del Contractista, al seu càrrec, i en el cas de mesclures drenants es demolirà el lot, es portarà a abocador i es reposarà la capa per compte del Contractista, al seu càrrec.

#### 6.2.11. AMIDAMENT I ABONAMENT

La preparació de la superfície existent no és objecte d'abonament, ni està inclosa en aquesta unitat d'obra. El reg d'adherència s'abonarà segons el prescrit en l'Article 7.2 d'aquest Plec.

La fabricació i posada en obra de mesclures bituminoses en calent tipus formigó bituminós s'amidarà per tones (t) segons el seu tipus, mesurades multiplicant les amplades assenyalades per a cada capa en els Plànols del Projecte, pels gruixos mitjos i densitats mitges deduïdes dels assajos de control de cada lot. En l'abonament es considerarà inclòs el dels àrids, el procedent de fresat de mesclures bituminoses, si n'hi hagués i el de la pols mineral. No seran d'abonament els escreixos laterals, ni els augments de gruix per correcció de minves en capes subjacents.

El lligant hidrocarbonat emprat en la fabricació de mesclures bituminoses en calent s'amidarà per tones (t) obtingudes multiplicant l'amidament abonable de fabricació i posada en obra, per la dotació mitja de lligant deduïda dels assajos de control de cada lot. En cap cas serà d'abonament l'ús d'activants o additius al lligant.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

#### 6.2.12. ESPECIFICACIONS TÈCNiques I DISTINTIUS DE QUALITAT

El compliment de les especificacions tècniques obligatòries requerides als productes contemplats al present Article, es podrà acreditar per mitjà del corresponent certificat que, quan les esmentades especificacions estiguin establertes exclusivament per referència a normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat a les esmentades normes.

El certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries establertes en aquest Article podrà ésser atorgat pels Organismes espanyols, públics i privats, autoritzats per a realitzar tasques de certificació en l'àmbit dels materials, sistemes i processos industrials, conforme al Reial Decret 2200/1995, de 28 de desembre. La capacitat de certificació, en aquest cas, estarà limitada als materials per als quals els esmentats Organismes tinguin la corresponent acreditació.

Si els productes als que es refereix aquest Article disposen d'una marca, segell o distintiu de qualitat que assegurí el compliment de les especificacions tècniques que s'exigeixen en aquest Article, es reconeixerà com a tal.

#### Normes de referència

- NLT-327. Permeabilitat in situ de paviments drenants amb el permeàmetre LCS.
- NLT-330. Càlcul de l'índex de regularitat internacional (IRI) en paviments de carreteres.
- NLT-336. Determinació de la resistència al lliscament amb l'equip de mesurament del fregament transversal.
- UNE-146130. Àrids per a mesclures bituminoses i tractaments superficial de carreteres, aeroports i altres àrees de pavimentació.
- UNE-EN 932-1. Assajos per determinar les propietats generals dels àrids. Part 1: Mètodes de mostreig.
- UNE-EN 933-1. Assajos per determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 1: Determinació de la granulometria de les partícules. Mètodes de tamisat.
- UNE-EN 933-2. Assajos per determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 2: Determinació de la granulometria de les partícules. Tamisos d'assaig, grandària nominal de les obertures.
- UNE-EN 933-3. Assajos per determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 3: Determinació de la forma de les partícules. Índex de llastres.
- UNE-EN 933-5. Assajos per determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 5: Determinació del percentatge de cares de fractura de les partícules d'àrid gruixut.
- UNE-EN 933-8. Assajos per determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 8: Avaluació dels fins. Assaig de l'equivalent de sorra.
- UNE-EN 933-9. Assajos per determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 9: Avaluació dels fins. Assaig blau de metilè.
- UNE-EN 933-10. Assajos per determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 10: Avaluació dels fil·lers ( tamisat en corrent d'aire).
- UNE-EN 1097-2. Assajos per determinar les propietats mecàniques i físiques dels àrids. Part 2: Mètodes per la determinació de la resistència a la fragmentació.
- UNE-EN 1097-3. Assajos per determinar les propietats mecàniques i físiques dels àrids. Part 3: Determinació de la densitat aparent i la porositat.
- UNE-EN 1097-6. Assajos per determinar les propietats mecàniques i físiques dels àrids. Part 6: Determinació de la densitat de partícules i l'absorció d'aigua.
- UNE-EN 1097-8. Assajos per determinar les propietats mecàniques i físiques dels àrids. Part 8: Determinació del coeficient de poliment accelerat.
- UNE-EN 1744-3. Assajos per determinar les propietats químiques dels àrids. Part 3: Preparació de eluats per lixiviació d'àrids.
- UNE-EN 12591. Betums i lligants bituminosos. Especificacions de betums per pavimentació.

- UNE-EN 12697-1. Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per mescla bituminosa en calent. Part 1: Contingut per lligant soluble.
- UNE-EN 12697-2. Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per mescla bituminosa en calent. Part 2: Determinació de la granulometria de les partícules.
- UNE-EN 12697-6. Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per mescla bituminosa en calent. Part 6: Determinació de la densitat aparent en provetes bituminoses pel mètode hidrostàtic.
- UNE-EN 12697-8. Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per mescla bituminosa en calent. Part 8: Determinació del contingut de buits en les provetes bituminoses.
- UNE-EN 12697-12. Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per mescla bituminosa en calent. Part 12: Determinació de la sensibilitat a l'aigua de les provetes de mescla bituminosa.
- UNE-EN 12697-17. Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per mescla bituminosa en calent. Part 17: Pèrdua de partícules d'una proveta de mescla bituminosa.
- UNE-EN 12697-18. Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per mescla bituminosa en calent. Part 18: Assaig d'escolament del lligant.
- UNE-EN 12697-22. Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per mescla bituminosa en calent. Part 22: Assaig de trànsit.
- UNE-EN 12697-30. Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per mescla bituminosa en calent. Part 30: Preparació de la mostra mitjançant compactador.
- UNE-EN 12697-33. Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per mescla bituminosa en calent. Part 33: Elaboració de provetes amb compactador de placa.
- UNE-EN 13036-1. Característiques superficials de carreteres i superfícies aeroportuàries. Mètodes d'assaig. Part 1: Mesura de la profunditat de la macrotectura del paviment mitjançant el cercle de sorra.
- UNE-EN 13108-2. Mescles bituminoses. Especificacions de materials. Part 2: Mescles bituminoses per capes primes.
- UNE-EN 13108-7. Mescles bituminoses. Especificacions de materials. Part 7: Mescles bituminoses drenants.
- UNE-EN 13108-20. Mescles bituminoses. Especificacions de materials. Part 20: Assajos de tipus.
- UNE-EN 13108-21. Mescles bituminoses. Especificacions de materials. Part 21: Control de producció en fàbrica.

## 7. LLIGANTS BITUMINOSOS

### 7.1. BETUMS ASFÀLTICS

#### 7.1.1. DEFINICIÓ

D'acord amb la UNE-EN 12597, es defineixen com a betums asfàltics els lligants hidrocarbonats, pràcticament no volàtils, obtinguts a partir del cru del petroli o presents en els asfalts naturals, que són totalment o quasi totalment solubles en toluè, molt viscosos o casi sòlids a temperatura ambient. S'utilitzarà la denominació de betum asfàltic dur per als betums asfàltics destinats a la producció de mescles bituminoses d'alt mòdul.

#### 7.1.2. CONDICIONS GENERALS

La denominació dels betums asfàltics es compondrà de dos números, representatius de la seva penetració mínima i màxima, determinada segons la UNE-EN 1426, separats per una barra inclinada a la dreta (/).

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995) o normativa que el substitueixi, pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE (modificada per la Directiva 93/68/CE) i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

Els betums asfàltics hauran de portar obligatòriament el marcat CE i la corresponent informació que l'ha d'acompanyar, així com disposar del certificat de control de producció en fàbrica expedit per un organisme notificat i de la declaració de conformitat CE elaborada pel propi fabricant, tot això conforme a l'establert a l'Annex ZA de les següents normes harmonitzades:

- UNE-EN 12591. Betums i lligants bituminosos. Especificacions de betums per a pavimentació,
- UNE-EN 13924. Betums i lligants bituminosos. Especificacions dels betums durs per a pavimentació.

Independentment de l'anterior, s'estarà a més en tot cas al disposat a la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut, de producció, d'emmagatzematge, gestió i transport de productes de la construcció, de residus de construcció i enderroc, i de sòls contaminats.

A efectes d'aplicació d'aquest Article, s'utilitzaran els betums asfàltics de la Taula 7.1.1. D'acord amb la seva denominació, les característiques d'aquests betums asfàltics hauran de complir les especificacions de la Taula 7.1.2, conforme a l'establert en els annexes nacionals de les UNE-EN 12591 i UNE-EN 13294

Taula 7.1.1

#### Betums asfàltics a utilitzar

DENOMINACIÓ UNE-EN 12591 i UNE-EN 13924
15/25
35/50
50/70
70/100
160/220

(\*) Valors orientatius.

#### 7.1.3. TRANSPORT I ABASSEGAMENT

El betum asfàltic serà transportat en cisternes calorífugues i proveïdes de termòmetres situats en punts ben visibles. Les cisternes hauran d'estar preparades per poder escalfar el betum asfàltic quan, per qualsevol anomalia, la temperatura d'aquest baixi excessivament per impedir el seu tràfec. Així mateix, disposaran d'un element adequat per a la presa de mostres.

El betum asfàltic s'emmagatzemarà en un o diversos tancs, adequadament aïllats entre si, que hauran d'estar proveïts de boques de ventilació per evitar que treballin a pressió i que comptaran amb els aparells de mesura i seguretat necessaris, situats en punts de fàcil accés.

Els tancs hauran de ser calorífugs i estar proveïts de termòmetres situats en punts ben visibles i dotats del seu propi sistema de calefacció, capaç d'evitar que, per qualsevol anomalia, la temperatura del producte es desviï de la fixada per l'emmagatzematge en més de deu graus Celsius (10 °C). Així mateix, disposaran d'una vàlvula adequada per a la presa de mostres.

Quan els tancs d'emmagatzematge no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes utilitzades per al transport del betum asfàltic estaran dotades de mitjans neumàtics o mecànics per al tràfec ràpid del seu contingut als esmentats tancs.

Totes les canonades directes i bombes, preferiblement de tipus rotatiu, utilitzades per tràfec del betum asfàltic, des de la cisterna de transport al tanc d'emmagatzematge i d'aquest a l'equip que s'utilitza, hauran d'estar calefactades, aïllades tèrmicament i disposades de manera que es puguin netejar fàcilment i perfecta després de cada aplicació i/o jornada de treball.

La Direcció d'Obra comprovarà, amb la freqüència que consideri necessària, els sistemes de transport i tràfec i les condicions d'emmagatzematge de tot el que pogués afectar a la qualitat del material; i si no és de la seva conformitat, suspendrà la utilització del contingut del tanc o cisterna corresponent fins a la comprovació de les característiques que consideri convenient, de les indicades a la Taula 7.1.2.

Taula 7.1.2  
Requisits de betums asfàltics

Característica	UNE-EN	Unitat	15/25	35/50	50/70	70/100	160/220
Penetració a 25°C	1426	0,1mm	15-25	35-50	50-70	70-100	160-220
Punt de reblaniment	1427	°C	60-76	50-58	46-54	43-51	35-43
Resistència a l'envelliment UNE-EN 12607-1	Canvi de massa	12607-1	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,8	≤ 1,0
	Penetració retinguda	1426	≥ 55	≥ 53	≥ 50	≥ 46	≥ 37
	Increment del Punt de reblaniment	1427	≤ 10	≤ 11	≤ 11	≤ 11	≤ 12
Índex de penetració	12591 13924 Annex A	-	de -1,5 a +0,7	de -1,5 a +0,7	de -1,5 a +0,7	de -1,5 a +0,7	de -1,5 a +0,7
Punt de fragilitat Fraass	12593	°C	TBR	≤ -5	≤ -8	≤ -10	≤ -15
Punt d'inflamació en vas obert	ISO 2592	°C	≥ 245	≥ 240	≥ 230	≥ 230	≥ 220
Solubilitat	12592	%	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0

TBR: s'informarà del valor

#### 7.1.4. RECEPCIÓ I IDENTIFICACIÓ

Cada cisterna de betum asfàltic que arribi a l'obra anirà acompanyada d'un albarà, i la informació relativa a l'etiquetat i marcat CE, en conformitat amb l'Annex ZA corresponent.

L'albarà contindrà explícitament, als menys, les següents dades:

- Nom i adreça de l'empresa subministradora.
- Data de fabricació i de subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat que se subministra.
- Denominació comercial, si n'hi hagués, i tipus de betum asfàltic subministrat, d'acord amb la denominació especificada en el present Article.
- Nom i adreça del comprador i la destinació.
- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE haurà d'incloure la següent informació:

- Símbol del marcat CE
- Número de identificació de l'organisme de certificació.
- Nom o marca distintiva de identificació i adreça registrada del fabricant.
- Les dos últimes xifres de l'any en el que es fixa el marcat.
- Número del certificat de control de producció a fàbrica.
- Referència a la norma europea corresponent (UNE-EN 12591 o UNE-EN 13924).
- Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst.

- Informació sobre les característiques essencials incloses a l'Annex ZA de la norma harmonitzada corresponent (UNE-EN 12591 o UNE-EN 13924):

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).

Dependència de la consistència amb la temperatura (índex de penetració, segons Annex A de la UNE-EN 12591 o UNE-EN 13924).

Durabilitat de la consistència a temperatura de servei intermèdia i elevada (resistència a l'envelliment segons la UNE-EN 12607-1):

Penetració retinguda, segons UNE-EN 1426.

Increment del punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.

Canvi de massa, segons UNE-EN 12607-1.

Fragilitat a baixa temperatura de servei (punt de fragilitat Fraass, segons UNE-EN 12593), només en el cas dels betums de la UNE-EN 12591.

La Direcció d'Obra podrà exigir informació addicional sobre la resta de les característiques de la Taula 7.1.2.

El subministrador del lligant haurà de proporcionar informació sobre la temperatura màxima d'escalfament, el rang de temperatura de barreja i de compactació, el temps màxim d'emmagatzematge, en el seu cas, o qualsevol altra condició que fos necessària per tal d'assegurar les propietats del producte.

#### 7.1.5. CONTROL DE QUALITAT

##### Control de recepció de les cisternes

Per al control de recepció es durà a terme la verificació documental de que els valors declarats a la informació que acompanya al marcat CE compleixen les especificacions establertes en aquest Plec. No obstant, la Direcció d'Obra podrà dur a terme la realització d'assajos de recepció si ho considerés necessari, en quin cas es podran seguir els criteris que s'estableixen a continuació.

De cada cisterna de betum asfàltic que arribi a l'obra es prendran dues (2) mostres de, com a mínim, un kilogram (1 kg), segons la UNE-EN 58, al moment del transvasament del material de la cisterna al tanc d'emmagatzematge.

Sobre una de les mostres es realitzarà la determinació de la penetració, segons la UNE-EN 1426, i l'altra es conservarà fins al final del període de garantia.

En qualsevol cas, la Direcció d'Obra podrà fixar un altre criteri per al control de recepció de les cisternes.

##### Control de l'entrada del mesclador

Es considerarà com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, a la quantitat de tres-centes tones (300 t) de betum asfàltic. En qualsevol cas, la Direcció d'Obra podrà fixar una altra mida de lot.

De cada lot es prendran dues (2) mostres de, com a mínim, un kilogram (1 kg), segons la UNE-EN 58, en algun punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada del mesclador.

Sobre una de las mostres es realitzarà la determinació de la penetració, segons la UNE-EN 1426, del punt de reblaniment, segons la UNE-EN 1427, i es calcularà l'índex de penetració, d'acord amb l'Annex A de la UNE-EN12591 o de la UNE-EN 19324, segons correspongui. L'altra mostra es conservarà fins al final del període de garantia.

#### Control addicional

La Direcció d'Obra podrà exigir la realització dels assajos necessaris per la comprovació de les característiques especificades a la Taula 7.1.2, amb una freqüència recomanada d'una (1) vegada cada mes i com a mínim tres (3) vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició de betum asfàltic.

#### Críters d'acceptació o rebuig

La Direcció d'Obra, indicarà les mesures a adoptar en el cas que el betum asfàltic no compleixi alguna de les especificacions establertes a la Taula 7.1.2.

#### **7.1.6. AMIDAMENT I ABONAMENT**

L'amidament i abonament del betum asfàltic es realitzaran per tones (t).

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

Als abassegaments, el betum asfàltic s'abonarà per tones (t) realment abassegades únicament en el cas de paralització o resolució de l'obra.

#### Normes de referència

- UNE-EN 58. Betums i lligants bituminosos – Presa de mostres.
- UNE-EN 1426. Betums i lligants bituminosos – Determinació de la penetració amb agulla.
- UNE-EN 1427. Betums i lligants bituminosos – Determinació del punt de reblaniment – Mètode de l'anell i bola.
- UNE-EN 12591. Betums i lligants bituminosos – Especificacions de betums per a pavimentació.
- UNE-EN 12592. Betums i lligants bituminosos – Determinació de la solubilitat.
- UNE-EN 12593. Betums i lligants bituminosos – Determinació del punt de fragilitat Fraass.
- UNE-EN 12597. Betums i lligament bituminosos – Terminologia.
- UNE-EN 12607-1. Betums i lligants bituminosos – Determinació de la resistència a l'envelliment per efecte del calor i l'aire. Part 1: Mètode RTFOT (pel lícula fina i rotatòria).
- UNE-EN 13924. Betums i lligants bituminosos – Especificacions dels betums asfàltics durs per a pavimentació.
- UNE-EN ISO 2592. Determinació dels punts d'inflamació i combustió – Mètode Cleveland en vas obert.

## **7.2. BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS**

### **7.2.1. DEFINICIÓ**

D'acord amb la UNE-EN 12597, es defineixen com a betums modificats amb polímers els lligants hidrocarbonats amb propietats reològiques que han estat modificades durant la fabricació, per la utilització d'un o més polímers orgànics. A efectes d'aplicació d'aquest Article les fibres orgàniques no es consideren modificadores del betum.

Es consideren compresos dintre d'aquest Article, els betums modificats subministrats a granel i els que es fabriquen en el lloc d'utilització, en instal·lacions específiques independents. Queden exclosos també d'aquesta definició, els productes els obtinguts a partir d'addicions incorporades als àrids o al mesclador de la planta de fabricació de la unitat d'obra de la qual formin part.

### **7.2.2. CONDICIONS GENERALS**

La denominació dels betums modificats amb polímers es compondrà de les lletres PMB seguides de tres números; els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima, determinada segons la UNE-EN 1426, separats per una barra inclinada a la dreta (/); i el tercer número, precedit d'un guió (-), representatiu del valor mínim del punt de reblaniment, determinat segons la UNE-EN 1427. Quan el polímer utilitzat majoritàriament en la fabricació del betum modificat amb polímers sigui un cautxú procedent de neumàtics fora d'ús, després de la denominació s'afegirà una lletra C majúscula.

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995) o normativa que el substitueixi, pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE (modificada per la Directiva 93/68/CE) i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

Els betums modificats amb polímers hauran de portar obligatòriament el marcat CE i la corresponent informació que l'ha d'acompanyar, així com disposar del certificat de control de producció en fàbrica expedit per un organisme notificat i de la declaració de conformitat CE elaborada per el propi fabricant, tot això conforme a l'establert a l'Annex ZA de la següent norma harmonitzada:

- UNE-EN 14023. Betums i lligants bituminosos. Estructura d'especificacions dels betums modificats amb polímers.

Independentment de l'anterior, s'estarà a més en tot cas al disposat a la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut, de producció, emmagatzematge, gestió i transport de productes de la construcció, de residus de construcció i enderroc, i de sòls contaminats.

A efectes d'aplicació d'aquest Article, s'utilitzaran els betums modificats amb polímers de la Taula 7.2.1. D'acord amb la seva denominació, les característiques d'aquests betums modificats amb polímers hauran de complir les especificacions de la Taula 7.2.2, conforme a l'establert a l'annex nacional de la UNE-EN 14023.



Taula 7.2.1

Betums modificats amb polímers

Denominació UNE-EN 14023
PMB 10/40-70
PMB 25/55-65
PMB 45/80-60
PMB 45/80-65
PMB 45/80-75
PMB 75/130-60

Taula 7.2.2

Requisits dels betums modificats amb polímers

Denominació UNE- EN 14023			PMB 10/40-70	PMB 25/55-65	PMB 45/80-60	PMB 45/80-65	PMB 45/80-75	PMB 75/130-60
Denominació anterior (*)			BM-1	BM-2	BM-3b	BM-3c		BM-4
Característiques	UNE- EN	unitat	Assajos sobre el betum original					
Penetració a 25°C	1426	0,1 mm	10-40	25-55	45-80	45-80	45-80	75-130
Punt de reblaniment	1427	°C	≥ 70	≥ 65	≥ 60	≥ 65	≥ 75	≥ 60
Cohesió. Força-ductilitat	13589 13703	J/cm²	≥ 2 a 15°C	≥ 2 a 10°C	≥ 2 a 5°C	≥ 3 a 5°C	≥ 3 a 5°C	≥ 1 a 5°C
Punt de fragilitat Fraass	12593	°C	≤ 5	≤ 7	≤ 12	≤ 15	≤ 15	≤ 15
Recuperació elàstica a 25°C	13398	%	TBR	≥ 50	≤ 50	≤ 70	≤ 80	≤ 60
Estabilitat al emmagatzematge (**)	Diferència de punt de reblaniment	13399 1427	°C	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5
	Diferència de penetració	13399 1426	0,1 mm	≤ 9	≤ 9	≤ 9	≤ 9	≤ 13
Punt d'inflamació	ISO 2592	°C	≥ 235	≥ 235	≥ 235	≥ 235	≥ 235	≥ 220
Durabilitat – Resistència a l'envelliment EN 12607-1								
Canvi de massa	12607-1	%	≤ 0,8	≤ 0,8	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 1,0
Penetració retinguda	1426	%	≥ 60	≥ 60	≥ 60	≥ 60	≥ 60	≥ 60
Increment del punt de reblaniment	1427	°C	≤ 8	≤ 8	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10
Disminució de reblaniment	1427	°C	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5

(\*) Aquesta denominació s'inclou únicament a títol informatiu per tal de facilitar l'adaptació a les noves nomenclatures europees.

(\*\*) Únicament exigibles a lligants que no es fabriquin "in situ".

Quant el polímer utilitzat majoritàriament sigui cautxú procedent de NFU, al final de la denominació s'afegirà una lletra C majúscula.

TBR: s'informarà del valor.

La viscositat del betum modificat amb polímers haurà de ser compatible amb la temperatura de fabricació de la unitat d'obra corresponent, inferior a cent noranta graus Celsius (190 °C) per als

betums modificats amb polímers amb un punt de reblaniment mínim igual o superior a setanta graus Celsius (70°C), i inferior a cent vuitanta graus Celsius (180 °C) per a la resta dels betums especificats al present Article.

### 7.2.3. TRANSPORT I ABASSEGAMENT

Quan no es fabriqui en el lloc d'utilització, el betum modificat amb polímers serà transportat en cisternes calorífugues i proveïdes de termòmetres situats en punts ben visibles. Les cisternes hauran d'estar preparades per poder escalfar el betum asfàltic quan, per qualsevol anomalia, la temperatura d'aquest baixi excessivament per impedir el seu tràfec. Així mateix, disposaran d'un element adequat per a la presa de mostres.

El betum modificat amb polímers s'emmagatzemarà en un o diversos tancs, adequadament aïllats entre si, que hauran d'estar proveïts de boques de ventilació per evitar que treballin a pressió, i que comptaran amb els aparells de mesura i seguretat necessaris, situats en punts de fàcil accés.

Els tancs hauran de ser calorífugs i estar proveïts de termòmetres situats en punts ben visibles i dotats del seu propi sistema de calefacció, capaç d'evitar que, per qualsevol anomalia, la temperatura del producte es desviï de la fixada per a l'emmagatzematge en més de deu graus Celsius (10 °C). Així mateix, disposaran d'una vàlvula per a la presa de mostres.

Quan els tancs d'emmagatzematge no disposin de mitjans de càrrega propis les cisternes emprades per al transport de betum modificat amb polímers estaran dotades de mitjans neumàtics o mecànics per al tràfec ràpid del seu contingut als mateixos.

Totes les canonades directes i bombes, preferiblement de tipus rotatiu, utilitzades per al tràfec del betum modificat amb polímers, des de la cisterna de transport al tanc d'emmagatzematge i d'aquest a l'equip d'utilització, hauran d'estar calefactades, aïllades tèrmicament i disposades de manera que es puguin netejar fàcilment i perfecta després de cada aplicació i/o jornada de treball.

El subministrador del lligant haurà de proporcionar informació sobre el rang de temperatura i el temps màxim d'emmagatzematge i la necessitat o no de disposar de sistemes d'homogeneïtzació en el transport i en els tancs d'emmagatzematge, d'acord amb les característiques del lligant modificat.

Excepte que es compleixin els valors d'estabilitat a l'emmagatzematge indicats a la Taula 7.2.2, els elements de transport i emmagatzematge hauran d'estar proveïts d'un sistema d'homogeneïtzació adequat. Per a lligants susceptibles de sedimentació o que incorporin en la seva composició pols de cautxú procedent de neumàtics fora d'ús, els tancs d'emmagatzematge hauran de ser d'eix vertical, amb un sistema d'agitació i recirculació, i sortida del lligant per la part inferior del tanc, preferiblement de forma troncocònica.

La Direcció d'Obra comprovarà, amb la freqüència que cregui necessària, els sistemes de transport i tràfec i les condicions d'emmagatzematge, en tot quant pugui afectar la qualitat del material; i de no ser de la seva conformitat, suspendrà la utilització del contingut del tanc o cisterna corresponent, fins a la comprovació de les característiques que consideri convenients, entre les indicades a la Taula 7.2.2.

### 7.2.4. RECEPCIÓ I IDENTIFICACIÓ

Cada cisterna de betum modificat amb polímers que arribi a obra anirà acompanyada d'un albarà, i la informació relativa a l'etiquetat i marcat CE, conforme a l'Annex ZA de la UNE-EN 14023.

L'albarà contindrà explícitament les següents dades:

- Nom i adreça de l'empresa subministradora.
- Data de fabricació i de subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat que se subministra.
- Denominació comercial, si n'hi hagués, i tipus de betum asfàltic modificat amb polímers subministrat,
- d'acord amb la denominació especificada al present Article.
- Nom i adreça del comprador i la destinació.
- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE haurà d'incloure la següent informació:

- Símbol del marcat CE.
- Número de identificació de l'organisme de certificació.
- Nom o marca distintiva de identificació i adreça registrada del fabricant.
- Les dues últimes xifres de l'any en el que es fixa el marcat.
- Número del certificat de control de producció en fàbrica.
- Referència a la norma europea UNE-EN 14023.
- Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst.
- Informació sobre les característiques essencials incloses a l'Annex ZA de la norma harmonitzada UNE-EN 14023:

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 (força – ductilitat , segons la UNE-EN 13589 i la UNE-EN 13703).

Durabilitat de la consistència a temperatura de servei intermèdia i elevada (resistència a l'envelliment, segons la UNE-EN 12607-1):

Canvi de massa, segons la UNE-EN 12607-1.

Penetració retinguda, segons la UNE-EN 1426

Variació del punt de reblaniment, segons la UNE-EN 1427.

Punt de fragilitat Fraass, segons la UNE-EN 12593.

Recuperació elàstica a 25°C, segons la UNE-EN 13398

La Direcció d'Obra podrà exigir informació addicional sobre la resta de característiques de la Taula 7.2.2. Així mateix podrà demanar el valor de l'estabilitat a l'emmagatzematge, segons UNE-EN 13399, a fi de comprovar la idoneïtat dels sistemes de transport i emmagatzematge.

El subministrador del lligant haurà de proporcionar informació sobre la temperatura màxima d'escalfament, el rang de temperatura de la barreja i de compactació, el temps màxim d'emmagatzematge, en el seu cas, o qualsevol altra condició que fos necessària per tal d'assegurar les propietats del producte.

#### 7.2.5. CONTROL DE QUALITAT

##### Control de recepció

###### *Subministrament en cisternes*

Pel control de recepció es durà a terme la verificació documental de què els valors declarats a la informació que acompanya al marcat CE compleixen les especificacions establertes en aquest Plec. No obstant, la Direcció d'Obra podrà dur a terme la realització d'assajos de recepció si ho considerés necessari, en quin cas es podran seguir els criteris que s'estableixen a continuació.

De cada cisterna de betum modificat amb polímers que arribi a l'obra es podran prendre dues (2) mostres de, com a mínim, un kilogram (1 kg), segons la UNE-EN 58, en el moment del tràfec del material de la cisterna al tanc d'emmagatzematge.

Sobre una de les mostres es realitzaran els següents assajos:

- Determinació de la penetració, segons la UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons la UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons la UNE-EN 13398.

L'altra mostra es conservarà fins al final del període de garantia.

En qualsevol cas, La Direcció d'Obra podrà fixar altre criteri addicional per al control de recepció de les cisternes.

###### *Fabricació a obra*

En el cas de betums modificats amb polímers fabricats al lloc d'utilització, es prendran dues (2) mostres cada cinquanta tones (50 t) de producte fabricat i, almenys, dues (2) cada jornada de treball de les canonades de sortida de la instal·lació de fabricació del lligant, conservant una (1) mostra fins al final del període de garantia, i realitzant sobre l'altra els següents assajos:

- Determinació de la penetració, segons la UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons la UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons la UNE-EN 13398.

En qualsevol cas, la Direcció d'Obra podrà fixar un altre criteri addicional per al control de fabricació en obra.

##### Control a l'entrada del mesclador

En el cas de què el betum modificat amb polímers es fabriqui en obra sense que hi hagi un emmagatzematge intermedi previ a l'entrada d'aquest en el mesclador de la planta de mescla bituminosa, no serà necessari realitzar el control que es descriu en aquest apartat.

Es considerarà com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc a la quantitat de tres-centes tones (300 t) de betum modificat amb polímers. En qualsevol cas, la Direcció d'Obra podrà fixar una altra mida de lot.

De cada lot es prendran dues (2) mostres de, com a mínim, un kilogram (1 kg), segons la UNE-EN 58, en algun punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada del mesclador.

Sobre una de les mostres es realitzaran els següents assajos:

- Determinació de la penetració, segons la UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons la UNE-EN 1427.

L'altra mostra es conservarà fins al final del període de garantia.

A criteri de la Direcció d'Obra, es podran fer també assajos de recuperació elàstica, segons la UNE-EN 13398.

#### Control addicional

La Direcció d'Obra podrà exigir la realització dels assajos necessaris per la comprovació de les característiques especificades a la Taula 7.2.2, amb una freqüència recomanada d'una (1) vegada cada mes i com a mínim tres (3) vegades, durant l'execució de l'obra, per cada tipus i composició de betum modificat amb polímers.

Si el betum modificat amb polímers hagués estat emmagatzemat, durant un termini superior a quinze (15) dies, abans de la seva utilització, es realitzaran, com a mínim, sobre dues (2) mostres, una de la part superior i una altra de la inferior del dipòsit d'emmagatzematge, els assajos de penetració, segons la UNE-EN 1426, i punt de reblaniment, segons la UNE-EN 1427 que, comparats amb els resultats dels assajos a l'arribada a obra, hauran de complir les especificacions d'estabilitat a l'emmagatzematge de la Taula 7.2.2. Si no complís l'establert per a aquestes característiques, es procedirà a la seva homogeneïtzació i realització de nous assajos, o a la seva retirada. En condicions atmosfèriques desfavorables o d'obra anormals, la Direcció d'Obra podrà disminuir el termini de quinze (15) dies, anteriorment indicat, per a la comprovació de les condicions d'emmagatzematge del betum asfàltic modificat amb polímers.

#### Criteris d'acceptació o rebuig

La Direcció d'Obra, indicarà les mesures a adoptar en el cas que el betum modificat amb polímers no compleixi alguna de les especificacions establertes a la Taula 7.2.2.

#### 7.2.6. AMIDAMENT I ABONAMENT

L'amidament i abonament del betum asfàltic modificat amb polímers es realitzarà es realitzaran per tones (t).

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

Als abassegaments, el betum asfàltic modificat amb polímers s'abonarà per tones (t) realment abassegades únicament en el cas de paralització o resolució de l'obra.

#### Normes de referència

- UNE-EN 58. Betums i lligants bituminosos – Presa de mostres.
- UNE-EN 1426. Betums i lligants bituminosos – Determinació de la penetració amb agulla.
- UNE-EN 1427. Betums i lligants bituminosos – Determinació del punt de reblaniment. Mètode de l'anell i bola.
- UNE-EN 12593. Betums i lligants bituminosos – Determinació del punt de fragilitat Fraass.
- UNE-EN 12597. Betums i lligants bituminosos – Terminologia.
- UNE-EN 12607-1. Betums i lligants bituminosos – Determinació de la resistència a l'envelliment per efecte del calor i l'aire – Part 1: Mètode RTFOT (pel·lícula fina i rotatòria)
- UEN-EN 13398. Betums i lligants bituminosos – Determinació de la recuperació elàstica de betums modificats.
- UNE-EN 13399. Betums i lligants bituminosos – Determinació de l'estabilitat a l'emmagatzematge del betum modificat.
- UNE-EN 13589. Betums i lligants bituminosos – Determinació de les propietats de tracció de betums modificats pel mètode de força – ductilitat.
- UNE-EN 13703. Betums i lligants bituminosos – Determinació de l'energia de deformació.
- UNE-EN 14023. Betums i lligants bituminosos – Estructura d'especificacions dels betums modificats amb polímers.
- UNE-EN ISO 2592. Determinació dels punts d'inflamació i combustió – Mètode Cleveland en vas obert.

### **7.3. EMULSIONS BITUMINOSES**

#### 7.3.1. DEFINICIÓ

Es defineixen com emulsions bituminoses les dispersions de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i, eventualment, un polímer, en una solució d'aigua i un agent emulsionant.

A efectes d'aplicació d'aquest Plec, es consideren per a la seva utilització a la xarxa de carreteres de l'Estat, les emulsions bituminoses catióniques, on les partícules del lligant hidrocarbonat tenen una polaritat positiva.

#### 7.3.2. CONDICIONS GENERALS

La denominació de les emulsions bituminoses catióniques modificades o no seguirà el següent esquema, d'acord amb la UNE-EN 13808.

C	% lligant	B	P	F	I. trencament	aplicació
---	-----------	---	---	---	---------------	-----------

On:

- C Indica que és una emulsió bituminosa catiónica.
- % lligant Contingut de lligant segons la UNE-EN 1428.

B	Indica que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.
P	S'afegirà a aquesta lletra només en cas que l'emulsió incorpori polímers.
F	S'afegirà a aquesta lletra només en cas que s'incorpori un contingut de fluidificant superior al 2%.
l. trencament	Número d'una xifra (de 1 a 7) que indica la classe de comportament a trencament, determinada segons la UNE-EN 13075-1.
aplicació	Abreviatura del tipus d'aplicació de l'emulsió: ADH reg d'adherència TER reg d'adherència (termoadherent) CUR reg de curat IMP reg d'imprimació MIC microaglomerat en fred REC reciclat en fred

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995) o normativa que el substitueixi, pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE (modificada per la Directiva 93/68/CE) i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

Les emulsions bituminoses catióniques hauran de portar obligatòriament el marcat CE i la corresponent informació que l'ha d'acompanyar, i haurà de disposar del certificat de control de producció en fàbrica expedit per un organisme notificat i de la declaració de conformitat CE elaborada pel propi fabricant, tot això conforme a l'establert a l'Annex ZA de la norma harmonitzada, UNE-EN 13808.

Independentment de l'anterior, s'estarà a més en tot cas al disposat a la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut, de producció, emmagatzematge, gestió i transport de productes de la construcció, de residus de construcció i enderroc, i de sòls contaminats.

A efectes d'aplicació d'aquest Article, s'utilitzaran les emulsions bituminoses de les Taules 7.3.1 i 7.3.2, segons correspongui. D'acord amb la seva denominació, les característiques d'aquestes emulsions bituminoses hauran de complir les especificacions establertes en l'annex nacional de la UNEEN 13808.

Taula 7.3.1  
Emulsions catióniques

DENOMINACIÓ UNE-EN 13808	APLICACIÓ
C60B4 ADH C60B3 ADH	Regs d'adherència
C60B4 TER C60B3 TER	Regs d'adherència (termoadherent)
C60BF5 IMP C50BF5 IMP	Regs d'imprimació
C60B4 CUR C60B3 CUR	Regs de curat
C60B5 MIC C60B6 MIC	Microaglomerat en fred
C60B7 REC C60B6 REC	Reciclats en fred

Taula 7.3.2

Emulsions catióniques modificades

DENOMINACIÓ UNE-EN 13808	APLICACIÓ
C60BP4 ADH C60BP3 ADH	Regs d'adherència
C60BP4 TER C60BP3 TER	Regs d'adherència (termoadherent)
C60BP5 MIC C60BP6 MIC	Microaglomerats en fred

### 7.3.3. TRANSPORT I ABASSEGAMENT

La Direcció d'Obra comprovarà, amb la freqüència que cregui necessària, els sistemes de transport i tràfec i les condicions de l'emmagatzematge en tot quant pogués afectar la qualitat del material; i de no ser de la seva conformitat, suspènndrà la utilització del contingut del tanc o cisterna corresponent fins a la comprovació de les característiques que estimi convenient

L'emulsió bituminosa transportada en cisternes s'emmagatzemarà en un o diversos tancs, adequadament aïllats entre si, que hauran d'estar proveïts de boques de ventilació per evitar que treballin a pressió, i que comptaran amb els aparells de mesura i seguretat necessaris, situats en punts de fàcil accés. També disposaran d'una vàlvula per a la presa de mostres.

Les emulsions bituminoses de trencament lent (índex de trencament de 5 a 7), per a microaglomerats en fred i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes, o al menys al noranta per cent (90%) de la seva capacitat, preferiblement a temperatura ambient i sempre a una temperatura inferior a cinquanta graus Celsius (50°C), per evitar possibles trencaments parcials de l'emulsió durant el transport.

En emulsions de trencament lent i en les termoadherents que hagin d'estar emmagatzemades més de set (7) dies, és precís assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la seva utilització.

Quan els tancs d'emmagatzematge no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes emprades per al transport d'emulsió bituminosa estaran dotades de mitjans neumàtics o mecànics per al tràfec ràpid.

Totes les canonades directes i bombes, preferiblement de tipus rotatiu, utilitzades per al tràfec de l'emulsió bituminosa, des de la cisterna de transport al tanc d'emmagatzematge i d'aquest a l'equip d'ús, hauran d'estar disposades de manera que es puguin netejar fàcilment i perfecta després de cada aplicació o jornada de treball.

### 7.3.4. RECEPCIÓ I IDENTIFICACIÓ

Cada cisterna d'emulsió bituminosa modificada o no que arribi a obra anirà acompanyada d'un albarà i la informació relativa a l'etiquetat i marcat CE, en conformitat amb l'Annex ZA de la UNE-EN 13808.

L'albarà contindrà explícitament les següents dades:

- Nom i adreça de l'empresa subministradora.
- Data de fabricació i de subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat que se subministra.
- Denominació comercial, si n'hi hagués, i tipus d'emulsió bituminosa subministrada, d'acord amb la denominació especificada al present Article.
- Nom i adreça del comprador i de la destinació.
- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE haurà d'incloure la següent informació:

- Símbol del marcat CE.
- Número de identificació de l'organisme de certificació.
- Nom o marca distintiva de identificació i adreça registrada del fabricant.
- Les dues últimes xifres de l'any en el que es fixa el marcat.
- Número del certificat de control de producció en fàbrica.
- Referència a la norma europea UNE-EN 13808.
- Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst.
- Característiques de l'emulsió:
  - Viscositat (temps de fluència, segons la UNE-EN 12846).
  - Efecte de l'aigua sobre l'adhesió del lligant (adhesivitat, segons la UNE-EN 13614).
  - Comportament a trencament (índex de trencament, segons la UNE-EN 13075-1 i en el seu cas, estabilitat en la barreja amb ciment, segons la UNE-EN 12848).
- Característiques del lligant residual per evaporació, segons la UNE-EN 13074:
  - Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25°C, segons la UNE-EN 1426).
  - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons la UNE-EN 1427).
  - Cohesió per al lligant residual en emulsions bituminoses modificades (pèndol Vialit, segons la UNEEN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació, segons la UNE-EN 13074, seguit d'estabilització, segons la UNE-EN 14895, i d'envelliment, segons la UNE-EN 14769:
  - Durabilitat de la consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons la UNE-EN 1426).
  - Durabilitat de la consistència a temperatura de servei elevada (increment del punt de reblaniment, segons la UNE-EN 1427).

Durabilitat de la cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol Vialit, segons la UNE-EN 13588).

### 7.3.5. CONTROL DE QUALITAT

#### CONTROL DE RECEPCIÓ DE LES CISTERNES

Per al control de recepció es durà a terme la verificació documental de que els valors declarats a la informació que acompanya al marcat CE compleixen les especificacions establertes en aquest Plec.

No obstant, la Direcció d'Obra podrà dur a terme la realització d'assajos de recepció si ho considerés necessari, en quin cas es podran seguir els criteris que s'estableixen a continuació.

De cada cisterna d'emulsió bituminosa que arribi a l'obra es prendran dues (2) mostres de, com a mínim, dos kilograms (2 kg), segons la UNE-EN 58, en el moment del transvasament del material de la cisterna al tanc d'emmagatzematge.

Sobre una de les mostres es realitzaran els següents assajos:

- Càrrega de partícules, segons la UNE-EN 1430.
- Índex de trencament, segons la UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons la UNE-EN 1428.
- Tamisat, segons la UNE-EN 1429.

L'altra mostra es conservarà durant, com a mínim, quinze (15) dies per realitzar assajos de contrast en cas que fossin necessaris.

La Direcció d'Obra podrà fixar un altre criteri addicional per al control de recepció de les cisternes.

#### CONTROL EN EL MOMENT D'ÚS

Es considerarà com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc la quantitat de trenta tones (30 t) o fracció diària d'emulsió bituminosa, excepte en el cas d'emulsions emprades en regs d'adherència, emprimació i curat. En aquest darrer cas es considerarà com a lot la fracció setmanal. En qualsevol cas, la Direcció d'Obra podrà fixar una altra mida de lot.

De cada lot es prendran dues (2) mostres de, com a mínim, dos kilograms (2 kg), segons la UNE-EN 58, a la sortida del tanc d'emmagatzematge. Sobre una de les mostres es realitzaran els següents assajos:

- Càrrega de partícules, segons la UNE-EN 1430.
- Índex de trencament, segons la UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons la UNE-EN 1428.
- Tamisat, segons la UNE-EN 1429.

L'altra mostra es conservarà durant, almenys, quinze (15) dies per realitzar assajos de contrast en cas que fossin necessaris.

#### CONTROL ADDICIONAL

La Direcció d'Obra, podrà exigir la realització dels assajos necessaris per a la comprovació de les característiques, segons correspongui, amb una freqüència recomanada de un (1) cop cada mes i

com a mínim tres (3) cops durant l'execució de l'obra, per cada tipus i composició d'emulsió bituminosa.

Si l'emulsió bituminosa hagués estat emmagatzemada durant un termini superior a quinze (15) dies, abans de la seva utilització, es realitzaran, com a mínim, sobre dues (2) mostres, una de la part superior i una altra de la inferior del dipòsit d'emmagatzematge, l'assaig de tamisat, segons la UNE-EN 1429 i l'assaig de contingut de betum asfàltic residual segons la UNE-EN 1431. Si no complís l'establert per aquesta característica, es procedirà a la seva homogeneïtzació i realització de nous assajos, o a la seva retirada. Aquest termini de quinze (15) dies, es reduirà a set (7), en el cas d'emulsions de trencament lent i d'emulsions termoadherents.

En condicions atmosfèriques desfavorables o d'obra anormals, la Direcció d'Obra podrà disminuir el termini, anteriorment indicat, per a la comprovació de les condicions d'emmagatzematge de l'emulsió bituminosa.

#### CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG

La Direcció d'Obra indicarà les mesures a adoptar en el cas que l'emulsió bituminosa no compleixi alguna de les especificacions.

#### 7.3.6. AMIDAMENT I ABONAMENT

L'amidament i abonament de l'emulsió bituminosa no serà d'abonament directe, ja que es considera inclòs en el preu de la unitat corresponent.

Als abassegaments, l'emulsió bituminosa s'abonarà per tones (t) realment abassegades únicament en el cas de paralització o resolució de l'obra.

#### Normes de referència

- UNE-EN 58. Betums i lligants bituminosos – Presa de mostres.
- UNE-EN 1425. Betums i lligants bituminosos – Determinació de les propietats perceptibles.
- UNE-EN 1426. Betums i lligants bituminosos – Determinació de la penetració amb agulla.
- UNE-EN 1427. Betums i lligants bituminosos – Determinació del punt de reblaniment – Mètode de l'anell i bola.
- UNE-EN 1428. Betums i lligants bituminosos – Determinació del contingut en aigua de les emulsions bituminoses. Mètode de destil·lació azeotròpica.
- UNE-EN 1429. Betums i lligants bituminosos – Determinació del residu per tamisat de les emulsions bituminoses i determinació de l'estabilitat a l'emmagatzematge per tamisat.
- UNE-EN 1430. Betums i lligants bituminosos – Determinació de la polaritat de les partícules de les emulsions bituminoses.
- UNE-EN 1431. Betums i lligants bituminosos – Determinació del lligant recuperat i l'oli destil·lat per destil·lació a les emulsions bituminoses.
- UNE-EN 12846. Betums i lligants bituminosos – Determinació del temps de fluència de les emulsions bituminoses mitjançant el viscosímetre de flux.

- UNE-EN 12847. Betums i lligants bituminosos – Determinació de la tendència a la sedimentació de les emulsions bituminoses.
- UNE-EN 12848. Betums i lligants bituminosos – Determinació de l'estabilitat a la barreja amb ciment de les emulsions bituminoses.
- UNE-EN 12849. Betums i lligants bituminosos – Determinació del poder de penetració de les emulsions bituminoses.
- UNE-EN 13074. Betums i lligants bituminosos – Recuperació del lligant de les emulsions bituminoses per evaporació.
- UNE-EN 13075-1. Betums i lligants bituminosos – Determinació del comportament a trencament – Part 1: Determinació de l'índex de trencament de les emulsions bituminoses catióniques. Mètode del filer mineral.
- UNE-EN 13398. Betums i lligants bituminosos – Determinació de la recuperació elàstica de betums modificats.
- UNE-EN 13588. Betums i lligants bituminosos – Determinació de la cohesió dels lligants bituminosos pel mètode del pèndul.
- UNE-EN 13614. Betums i lligants bituminosos – Determinació de l'adhesivitat de les emulsions bituminoses pel mètode d'immersió en aigua.
- UNE-EN 13808. Betums i lligants bituminosos – Especificacions de les emulsions bituminoses catióniques.
- UNE-EN 14769. Betums i lligants bituminosos – Condicionament per envelliment a llarg termini accelerat mitjançant el vas d'envelliment a pressió (Pressure Ageing Vessel – PAV).
- UNE-EN 14895. Betums i lligants bituminosos – Estabilització del lligant d'una emulsió bituminosa o d'un betum fluïdificat o d'un betum fluxat.

## 8. REGS BITUMINOSOS

### 8.1. REGS D'EMPRIMACIÓ

#### 8.1.1. DEFINICIÓ

Es defineix com a reg d'emprimació l'aplicació d'un lligant hidrocarbonat sobre una capa granular, prèvia a la col·locació sobre aquesta d'una capa o d'un tractament bituminós.

#### 8.1.2. MATERIALS

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

Independentment de l'anterior, s'estarà, en tot cas a allò que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de la construcció.

#### LLIGANT HIDROCARBONAT

El tipus de lligant hidrocarbonat a utilitzar, excepte justificació en contra, haurà d'estar inclòs entre els indicats a l'Article 7.3, «Emulsions bituminoses» d'aquest Plec, sempre que en el tram de prova es mostri la seva idoneïtat i compatibilitat amb el material granular a emprimar.

#### ÀRID DE COBERTURA

##### Condicions generals

L'àrid de cobertura a utilitzar, eventualment, en regs d'emprimació serà sorra natural, sorra matxucada o una mescla d'ambdues.

##### Granulometria

La totalitat de l'àrid haurà de passar pel tamís 4 mm de la UNE-EN 933-2, i no contenir més d'un quinze per cent (15%) de partícules inferiors al tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2, segons la UNE-EN 933-1.

##### Neteja

L'àrid haurà d'estar exempt de pols, brutícia, terrossos d'argila, matèria vegetal, marga o altres matèries estranyes.

L'equivalent de sorra de l'àrid, segons la UNE-EN 933-8, haurà de ser superior a quaranta (40).

##### Plasticitat

El material haurà de ser "no plàstic", segons la UNE 103104.

#### 8.1.3. DOTACIÓ DELS MATERIALS

La dotació del lligant quedarà definida per la quantitat que sigui capaç d'absorbir la capa que s'imprimeixi en un període de vint-i-quatre hores (24 h). La dotació no serà inferior en cap cas a cinc-cents grams per metre quadrat (500 g/m<sup>2</sup>) de lligant residual.

La dotació de l'àrid de cobertura serà la mínima necessària per a l'absorció d'un excés de lligant, o per garantir la protecció de la emprimació sota l'acció de l'eventual circulació durant l'obra sobre

aquesta capa. La dotació, en cap cas, serà superior a sis litres per metre quadrat (6 l/m<sup>2</sup>), ni inferior a quatre litres per metre quadrat (4 l/m<sup>2</sup>).

En qualsevol circumstància, la Direcció d'Obra fixarà les dotacions, a la vista de les proves realitzades en obra.

#### 8.1.4. EQUIP NECESSARI PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

S'estarà, en tot cas, a allò que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i de transport pel que fa als equips utilitzats en l'execució de les obres.

##### EQUIP PER A L'APLICACIÓ DEL LLIGANT HIDROCARBONAT

L'equip per a l'aplicació del lligant hidrocarbonat anirà muntat sobre neumàtics, i haurà de ser capaç d'aplicar la dotació de lligant especificada, a la temperatura prescrita. El dispositiu regador proporcionarà una uniformitat transversal suficient, segons la Direcció d'Obra, i haurà de permetre la recirculació en buit del lligant.

En punts inaccessibles a l'equip descrit en el paràgraf anterior, i per completar l'aplicació, es podrà utilitzar un equip portàtil, proveït d'una llanxa de mà.

Si fos necessari escalfar el lligant, l'equip haurà d'estar dotat d'un sistema de calefacció per serpentins submergits a la cisterna, la qual haurà de ser calorífuga. En tot cas, la bomba d'impulsió del lligant haurà de ser accionada per un motor, i estar proveïda d'un indicador de pressió. L'equip també haurà d'estar dotat d'un termòmetre per al lligant, l'element sensor del qual no podrà estar situat en les proximitats d'un element calefactor.

##### EQUIP PER A L'ESTESA DE L'ÀRID DE COBERTURA

Per a l'estesa de l'àrid, s'utilitzaran estenedores mecàniques, incorporades a un camió o autopropulsades.

Únicament es podrà estendre l'àrid manualment, amb l'aprovació prèvia de la Direcció d'Obra, si es tractés de cobrir zones aïllades en les que hagués excés de lligant. En tot cas, l'equip utilitzat haurà de proporcionar una repartició homogènia de l'àrid.

#### 8.1.5. EXECUCIÓ DE LES OBRES

##### PREPARACIÓ DE LA SUPERFÍCIE EXISTENT

Es comprovarà que la superfície sobre la qual es vagi a efectuar el reg d'emprimació compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, i no es trobi reblanida per un excés d'humitat. En cas contrari, haurà de ser corregida d'acord amb les instruccions de la Direcció d'Obra.

Immediatament abans de procedir a l'aplicació del lligant hidrocarbonat, la superfície a emprimar es netejarà de pols, brutícia, fang i materials solts o perjudicials. Per a això s'utilitzaran escombres mecàniques o màquines d'aire a pressió; als llocs inaccessibles a aquests equips es podran utilitzar escombres de mà. Es cuidarà especialment de netejar les vores de la zona a emprimar. Un vegada neta la superfície, es regarà lleugerament amb aigua, sense saturar-la.

#### APLICACIÓ DEL LLIGANT HIDROCARBONAT

Quan la superfície a emprimar mantingui encara certa humitat, s'aplicarà el lligant hidrocarbonat amb la dotació i a la temperatura aprovades per la Direcció d'Obra. Aquesta podrà dividir la dotació total en dos (2) aplicacions, si així ho requereix la correcta execució del reg.

L'estesa del lligant hidrocarbonat s'efectuarà de manera uniforme, evitant duplicar-la en les juntes transversals de treball. Per a això, es col·locaran, sota els difusors, tires de paper o un altre material a les zones on es comenci o interrompi el reg. On fos necessari regar per franges, es procurarà una lleugera superposició del reg en la unió de dues contigües.

La temperatura d'aplicació del lligant serà tal, que la seva viscositat estigui compresa entre vint i cent segons Saybolt Furol (20 a 100 sSF), segons la NLT-138, en el cas que s'utilitzi un betum fluidificat per a regs d'emprimació, o entre cinc i vint segons Saybolt Furol (5 a 20 sSF), segons la NLT-138, en el cas que s'utilitzi una emulsió bituminosa.

Es protegiran, per evitar tacar-los de lligant, aquells elements com vorades, tanques, senyals, balises, arbres, etc. que hi estiguin exposats.

#### ESTESA DE L'ÀRID DE COBERTURA

L'eventual estesa de l'àrid de cobertura es realitzarà, per ordre de la Direcció d'Obra, quan sigui necessari fer circular vehicles sobre la emprimació o bé on s'observi que, part d'ella, està sense absorbir vint-i-quatre hores (24 h) després d'estès el lligant.

L'estesa de l'àrid de cobertura es realitzarà per mitjans mecànics de manera uniforme i amb la dotació aprovada per la Direcció d'Obra. En el moment de la seva estesa, l'àrid no haurà de contenir més d'un dos per cent (2%) d'aigua lliure, aquest límit podrà elevar-se al quatre per cent (4%), si s'utilitza emulsió bituminosa.

S'evitarà el contacte de les rodes de l'estenedora amb lligant sense cobrir. Si s'hagués d'estendre àrid sobre una franja emprimada, sense que ho hagués estat la franja adjacent, es deixarà sense cobrir una zona d'aquella d'uns vint centímetres (20 cm) d'amplària, al costat de la superfície que encara no hagi estat tractada.

#### 8.1.6. LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ

El reg d'emprimació es podrà aplicar només quan la temperatura ambient sigui superior a deu graus Celsius (10 °C), i no existeixi previsió de precipitacions atmosfèriques. Aquest límit es podrà rebaixar per la Direcció d'Obra a cinc graus Celsius (5 °C), si la temperatura ambient tendeix a augmentar.

L'aplicació del reg d'emprimació es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa superposada al reg, de manera que el lligant hidrocarbonat no hagi perdut la seva efectivitat com a element d'unió. Quan la Direcció d'Obra ho cregui necessari, s'efectuarà un altre reg d'emprimació, el qual no serà d'abonament si la pèrdua d'efectivitat del reg anterior fos imputable al Contractista.

Es prohibirà tot tipus de circulació sobre el reg d'emprimació, mentre no s'hagi absorbit tot el lligant o, si s'hagués estès àrid de cobertura, durant les quatre hores (4 h) següents a l'estesa del àrid. En tot cas, la velocitat dels vehicles no haurà de sobrepassar els quaranta quilòmetres per hora (40 km/h).

#### 8.1.7. CONTROL DE QUALITAT

##### CONTROL DE PROCEDÈNCIA DELS MATERIALS

El lligant hidrocarbonat haurà de complir les especificacions establertes en l'apartat 7.2.4 o 7.3.4 d'aquest Plec, segons el tipus de lligant hidrocarbonat a utilitzar.

De cada procedència de l'àrid, i per a qualsevol volum de producció previst, es prendran dues (2) mostres, segons la UNE-EN 932-1, i de cadascuna d'elles es determinarà l'equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8.

##### CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS

##### Control de qualitat del lligant hidrocarbonat

El lligant hidrocarbonat haurà de complir les especificacions establertes en l'apartat 7.2.5 o 7.3.5 d'aquest Plec, segons el tipus de lligant hidrocarbonat a utilitzar.

##### Control de qualitat de l'àrid de cobertura

El control de qualitat de l'àrid de cobertura serà fixat per la Direcció d'Obra.

##### CONTROL D'EXECUCIÓ

Es considerarà com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al més petit d'entre els resultants d'aplicar els tres (3) criteris següents:

- Cinc-cents metres (500 m) de calçada.
- Tres mil cinc-cents metres quadrats (3.500 m<sup>2</sup>) de calçada.
- La superfície emprimada diàriament.

En tot cas, la Direcció d'Obra podrà fixar una altra grandària de lot.

Les dotacions de lligant hidrocarbonat i, eventualment, d'àrid, es comprovaran mitjançant el pesatge de safates metàl·liques o fulls de paper, o d'un altre material similar, col·locades sobre la superfície durant l'aplicació del lligant o l'estesa de l'àrid, en almenys cinc (5) punts. En cadascuna d'aquestes safates, xapes o fulls, es determinarà la dotació de lligant residual, segons la UNE-EN 12697-3. La Direcció d'Obra podrà autoritzar la comprovació de les dotacions mitges de lligant hidrocarbonat i àrids, per altres mitjans.

Es comprovaran la temperatura ambient, la de la superfície a emprimar i la del lligant hidrocarbonat, mitjançant termòmetres col·locats lluny de qualsevol element calefactor.

#### 8.1.8. CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG

La dotació mitja, tant del lligant residual com, si s'escau, dels àrids, no haurà de diferir de la prevista en més d'un quinze per cent (15%). No més d'un (1) individu de la mostra assajada podrà presentar resultats que excedeixin dels límits fixats.

La Direcció d'Obra determinarà les mesures a adoptar amb els lots que no compleixin els criteris anteriors.



### 8.1.9. AMIDAMENT I ABONAMENT

El reg d'emprimació s'amidarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment aplicats, segons les seccions tipus que figuren als Plànols.

L'abonament inclourà el lligant hidrocarbonat i l'àrid, en el cas eventual de la seva utilització, així com la preparació de la superfície existent i totes les operacions necessàries per l'aplicació del lligant hidrocarbonat i l'eventual estesa de l'àrid.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

### 8.1.10. ESPECIFICACIONS TÈCNiques I DISTINTIUS DE QUALITAT

El compliment de les especificacions tècniques obligatòries requerides als productes contemplats al present Article, es podrà acreditar per mitjà del corresponent certificat que, quan les esmentades especificacions estiguin establertes exclusivament per referència a normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat a les esmentades normes.

El certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries establertes en aquest Article podrà ésser atorgat pels Organismes espanyols, públics i privats, autoritzats per a realitzar tasques de certificació en l'àmbit dels materials, sistemes i processos industrials, conforme al Reial Decret 2200/1995, de 28 de desembre. La capacitat de certificació, en aquest cas, estarà limitada als materials per als quals els esmentats Organismes tinguin la corresponent acreditació.

Si els productes als que es refereix aquest Article disposen d'una marca, segell o distintiu de qualitat que assegurí el compliment de les especificacions tècniques que s'exigeixen en aquest Article, es reconeixerà com a tal.

#### Normes de referència

- NLT-138. Viscositat Saybolt de les emulsions bituminoses.
- UNE 103104. Determinació del límit plàstic del sòl.
- UNE-EN 932-1. Assajos per determinar les propietats generals dels àrids. Part 1: Mètodes de mostreig.
- UNE-EN 933-1. Assaig per determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 1: Determinació de la granulometria de les partícules. Mètode del tamisat.
- UNE-EN 933-2. Assaig per determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 2: Determinació de la granulometria de les partícules. Tamisos d'assaig, grandària nominal de les obertures.
- UNE-EN 933-8. Assaig per determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 8: Avaluació dels fins. Assaig de l'equivalent de sorra.
- UNE-EN 12697-3. Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per a mescla bituminosa en calent. Part 3: recuperació de betum: evaporador rotatori.

## 8.2. REGS D'ADHERÈNCIA

### 8.2.1. DEFINICIÓ

Es defineix com a reg d'adherència l'aplicació d'un lligant hidrocarbonat sobre una capa tractada amb lligants hidrocarbonats o conglomerants hidràulics, prèvia a la col·locació sobre aquesta de qualsevol mena de capa bituminosa que no sigui un tractament superficial amb graveta, o una beurada bituminosa.

Als efectes d'aplicació d'aquest Article, no es consideraran com a regs d'adherència els regs de curat.

### 8.2.2. MATERIALS

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.

Independentment d'això, s'estarà, en tot cas a allò que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de la construcció.

#### EMULSIÓ BITUMINOSA

El tipus d'emulsió a utilitzar haurà d'estar inclòs entre els s'indiquen a l'Article 7.3, "Emulsions bituminoses", d'aquest Plec.

### 8.2.3. DOTACIÓ DEL LLIGANT

La dotació no serà inferior en cap cas a dos-cents grams per metre quadrat (200 g/m<sup>2</sup>) de lligant residual, ni a dos-cents cinquanta grams per metre quadrat (250 g/m<sup>2</sup>) quan la capa superior sigui una mescla bituminosa discontinua en calent o una capa de trànsit drenant (Article 6.2 d'aquest Plec); o una capa de mescla bituminosa en calent, tipus D ó S (Article 6.1 d'aquest Plec) utilitzada com a rehabilitació superficial d'una carretera en servei.

No obstant això, la Direcció d'Obra podrà modificar tal dotació, a la vista de les proves realitzades en obra.

### 8.2.4. EQUIP NECESSARI PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

S'estarà, en tot cas, a allò que disposa la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i de transport pel que fa als equips utilitzats en l'execució de les obres.

#### EQUIP PER A L'APLICACIÓ DE LA EMULSIÓ BITUMINOSA

L'equip per a l'aplicació del lligant anirà muntat sobre neumàtics, i haurà de ser capaç d'aplicar la dotació d'emulsió especificada, a la temperatura prescrita. El dispositiu regador proporcionarà una uniformitat transversal suficient, a judici de la Direcció d'Obra, i haurà de permetre la recirculació en buit de la emulsió.

Quan el reg d'adherència s'apliqui abans de l'estesa d'una mescla bituminosa discontinua en calent (Article 6.2 d'aquest Plec), en obres de carreteres amb intensitats mitges diàries superiors a deu mil

(10.000) vehicles/ dia o quan l'estesa de l'aplicació sigui superior a setanta mil metres quadrats (70.000 m<sup>2</sup>), en les categories de trànsit pesat T00 a T1, el sistema d'aplicació del reg haurà d'anar incorporat al de l'estesa de la mescla, de tal manera que d'ambdós simultàniament es garanteixi una dotació contínua i uniforme. Anàlogament seran preceptius els requisits anteriors en capes de trànsit de gruix igual o inferior a quatre centímetres ( 4 cm), en especial en les mescles bituminoses drenants (Article 6.2 d'aquest Plec), quan es tractin d'aplicacions per a rehabilitació superficial de carreteres en servei.

La resta d'aplicacions per a categories de trànsit pesat igual o superiors a T2 i en obres de més de setanta mil metres quadrats (70.000 m<sup>2</sup>) de superfície per a categories de trànsit pesat T3 i T4, l'equip per a l'aplicació de la emulsió haurà de disposar de rampa de reg.

En punts inaccessibles als equips descrits anteriorment, i per completar l'aplicació, es podrà utilitzar un equip portàtil, proveït d'una llançà de mà.

Si fos necessari escalfar l'emulsió l'equip haurà d'estar dotat d'un sistema de calefacció per serpentins submergits a la cisterna, la qual haurà de ser calorífuga. En tot cas, la bomba de impulsió de l'emulsió haurà de ser accionada per un motor, i estar proveïda d'un indicador de pressió. L'equip també haurà d'estar dotat d'un termòmetre per a l'emulsió, l'element sensor del qual no podrà estar situat en les proximitats d'un element calefactor.

#### 8.2.5. EXECUCIÓ DE LES OBRES

##### PREPARACIÓ DE LA SUPERFÍCIE EXISTENT

Es comprovarà que la superfície sobre la qual es vagi a efectuar el reg d'adherència compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent. En cas contrari, haurà de ser corregida d'acord amb les instruccions de la Direcció d'Obra.

Immediatament abans de procedir a l'aplicació de l'emulsió bituminosa, la superfície a tractar es netejarà de pols, brutícia, fang i materials solts o perjudicials. Per a això s'utilitzaran escombres mecàniques o màquines d'aire a pressió; als llocs inaccessibles a aquests equips es podran utilitzar escombres de mà. Es cuidarà especialment de netejar les vores de la zona a tractar.

Si la superfície fos un paviment bituminós en servei, s'eliminaran, mitjançant fresat, els excessos d'emulsió bituminosa que hi hagués, i es repararan els desperfectes que poguessin impedir una correcta adherència.

Si la superfície tingués un reg de curat, transcorregut el termini de curat, s'eliminarà aquest per escombrat enèrgic, seguit de bufada amb aire comprimit o un altre mètode aprovat per la Direcció d'Obra.

##### APLICACIÓ DE L'EMULSIÓ BITUMINOSA

L'emulsió bituminosa s'aplicarà amb la dotació i temperatura aprovades per la Direcció d'Obra. La seva estesa s'efectuarà de manera uniforme, evitant duplicar-la en les juntes transversals de treball. Per a això, es col·locaran, sota els difusors, tires de paper o un altre material a les zones on es comenci o interrompi el reg. On fos necessari regar per franges, es procurarà una lleugera superposició del reg en la unió de dues franges contigües.

La temperatura d'aplicació de l'emulsió serà tal que la seva viscositat estigui compresa entre deu i quaranta segons Saybolt Furol (10 a 40 sSF), segons la NLT-138.

Es protegiran, per evitar tacar-los de lligant, aquells elements, tals com vorades, tanques, senyals, balises, etc., que hi estiguin exposats.

#### 8.2.6. LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ

El reg d'adherència es podrà aplicar només quan la temperatura ambient sigui superior a deu graus Celsius (10 °C), i no existeixi previsió de precipitacions atmosfèriques. Aquest límit es podrà rebaixar a judici de la Direcció d'Obra a cinc graus Celsius (5 °C), si la temperatura ambient tendeix a augmentar.

L'aplicació del reg d'adherència es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa superposada, al reg de manera que l'emulsió bituminosa hagi curat o trencat però sense que hagi perdut la seva efectivitat com a element d'unió. Quan la Direcció d'Obra ho consideri necessari, s'efectuarà un altre reg d'adherència, el qual no serà d'abonament si la pèrdua d'efectivitat del reg anterior fos imputable al Contractista.

Es prohibirà tot tipus de circulació sobre el reg d'adherència, fins que hagi acabat el trencament de l'emulsió.

#### 8.2.7. CONTROL DE QUALITAT

##### CONTROL DE PROCEDÈNCIA DE L'EMULSIÓ BITUMINOSA

L'emulsió bituminosa haurà de complir les especificacions establertes a l'apartat 7.3.4 d'aquest Plec.

##### CONTROL DE QUALITAT DE L'EMULSIÓ BITUMINOSA

L'emulsió bituminosa haurà de complir les especificacions establertes a l'apartat 7.3.5 d'aquest Plec.

##### CONTROL D'EXECUCIÓ

Es considerarà com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al més petit d'entre els resultants d'aplicar els tres (3) criteris següents:

- Cinc-cents metres (500 m) de calçada.
- Tres mil cinc-cents metres quadrats (3.500 m<sup>2</sup>) de calçada.
- La superfície regada diàriament.

La dotació d'emulsió bituminosa es comprovarà mitjançant el pesatge de safates metàl·liques o fulls de paper, o d'un altre material similar, col·locades sobre la superfície durant l'aplicació de l'emulsió, en al menys cinc (5) punts. En cadascuna d'aquestes safates, xapes o fulls es determinarà la dotació de lligant residual, segons la UNE-EN 12697-3. La Direcció d'Obra podrà autoritzar la comprovació de les dotacions mitges d'emulsió bituminosa, per altres mitjans.

Es comprovaran la temperatura ambient, la de la superfície a tractar i la de l'emulsió, mitjançant termòmetres col·locats lluny de qualsevol element calefactor.

#### 8.2.8. CRITERIS D'ACCEPTACIÓ O REBUIG

La dotació mitja del lligant residual no haurà de diferir de la prevista en més d'un quinze per cent (15%). No més d'un (1) individu de la mostra assajada podrà presentar resultats que excedeixin dels límits fixats.

La Direcció d'Obra determinarà les mesures a adoptar amb els lots que no compleixin els criteris anteriors.

#### 8.2.9. AMIDAMENT I ABONAMENT

L'emulsió bituminosa utilitzada en regs d'adherència s'amidarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment aplicats, segons les seccions tipus que figuren als Plànols.

L'abonament inclourà el de la preparació de la superfície existent i el de l'aplicació de l'emulsió.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

#### 8.2.10. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES I DISTINTIUS DE QUALITAT

El compliment de les especificacions tècniques obligatòries requerides als productes contemplats al present Article, es podrà acreditar per mitjà del corresponent certificat que, quan les esmentades especificacions estiguin establertes exclusivament per referència a normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat a les esmentades normes.

El certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries establertes en aquest Article podrà ésser atorgat pels Organismes espanyols, públics i privats, autoritzats per a realitzar tasques de certificació en l'àmbit dels materials, sistemes i processos industrials, conforme al Reial Decret 2200/1995, de 28 de desembre. La capacitat de certificació, en aquest cas, estarà limitada als materials per als quals els esmentats Organismes tinguin la corresponent acreditació.

Si els productes als que es refereix aquest Article disposen d'una marca, segell o distintiu de qualitat que asseguri el compliment de les especificacions tècniques que s'exigeixen en aquest Article, es reconeixerà com a tal.

##### Normes de referència

- NLT-138. Viscositat Saybolt de les emulsions bituminoses.
- UNE-EN 12697-3. Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per a mescla bituminosa en calent. Part 3: recuperació de betum: evaporador rotatori.

## 9. MARQUES VIALS

### 9.1. DEFINICIÓ

Es defineix com marca vial, reflectant o no, aquella guia òptica situada sobre la superfície de la calçada, formant línies o signes, amb finalitats informatives i reguladores del trànsit.

### 9.2. TIPUS

Les marques vials, es classificaran en funció de:

- La seva utilització, com: d'ús permanent (color blanc) o d'ús temporal (color groc).
- Les seves característiques més rellevants, com: tipus 1 (marques vials convencionals) o tipus 2 (marques vials, amb ressaltos o no, dissenyades específicament per mantenir les seves propietats en condicions de pluja o humitat).

### 9.3. MATERIALS

En l'aplicació de les marques vials s'utilitzaran pintures, termoplàstics d'aplicació en calent, plàstics d'aplicació en fred, o marques vials prefabricades que compleixin amb allò especificat en el present Article.

El caràcter retroreflectant de la marca vial s'aconseguirà mitjançant la incorporació, per premesclat i/o postmesclat, de microesferes de vidre a qualsevol dels materials anteriors.

Les proporcions de mescla, així com la qualitat dels materials utilitzats en l'aplicació de les marques vials, seran les utilitzades per a aquests materials en l'assaig de durabilitat, realitzat segons allò especificat en el mètode "B" de la UNE 135200-3.

Les proporcions de barreja, la classe de material més adequat en cada cas seguirà el prescrit a l'apartat 7.3.2 d'aquest Plec. A més a més, serà necessari aplicar marques vials de tipus 2 sempre que ho requereixi una millora addicional de la seguretat vial i, en general, en tots aquells trams on el nombre mitjà de dies de pluja a l'any sigui superior a cent (100).

#### 9.3.1. CARACTERÍSTIQUES

Les característiques que hauran de reunir els materials seran les especificades en la UNE 135200-2, per a pintures, termoplàstics d'aplicació en calent i plàstics d'aplicació en fred, i en la UNE-EN 1790 en el cas de marques vials prefabricades.

Així mateix, les microesferes de vidre de postmesclat a emprar en les marques vials reflexives compliran amb les característiques indicades en la UNE-EN 1423. La granulometria i el mètode de determinació del percentatge de defectuoses seran els indicats en la UNE 135287. Quan s'utilitzin microesferes de vidre de premesclat, s'aplicarà la UNE-EN 1424 amb l'aprovació prèvia de la granulometria de les mateixes per la Direcció d'Obra.

En cas de ser necessaris tractaments superficials especials en les microesferes de vidre per millorar les seves característiques de flotació i/o adherència, aquests seran determinats d'acord amb la UNE-EN 1423 o mitjançant el protocol d'anàlisi declarat pel seu fabricant.

A més a més, els materials utilitzats en l'aplicació de marques vials compliran amb les especificacions relatives a durabilitat segons allò especificat en el "mètode B" de la UNE 135200-3.

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici de l'establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, es seguirà allò establert al seu Article 9.

La garantia de qualitat dels materials emprats en l'aplicació de la marca vial serà exigible en qualsevol circumstància al Contractista adjudicatari de les obres.

#### 9.3.2. CRITERIS DE SELECCIÓ

La selecció de la classe de material més idònia per a cada aplicació de marca vial es durà a terme mitjançant la determinació del "factor de desgast", definit com la suma dels quatre valors individuals assignats a la Taula 7.1 a totes i cadascuna de les característiques de la carretera que en l'esmentada Taula s'especifiquen (situació de la marca vial, textura superficial del paviment, tipus de via i la seva amplària i la intensitat mitja diària del tram).

Taula 7.1

Valors individuals de cada característica de la carretera a utilitzar en el càlcul del

Característica	Valor individual de cada característica					
	1	2	3	4	5	8
Situació de la marca vial	Marca en zona exclosa al trànsit	Banda lateral esquerra, en calçades separades	Banda lateral dreta, en calçades separades, o laterals, en calçades úniques	Eix o separació de carrils	Marques vials per a separació de carrils especials	Passos de vianants i ciclistes, Símbols, lletres i fletxes
Textura superficial del paviment (alçada de sorra, en mm) UNE-EN 1824	Baixa H < 0,7	Mitja 0,7 ≤ H ≤ 1,0	-	Alta H > 1,0	-	-
Tipus de via i ample de calçada (a, en m)	Carreteres de calçades separades	Carreteres de calçada única i bona visibilitat a > 7,0	Carreteres de calçada única i bona visibilitat 6,5 < a ≤ 7,0	Carreteres de calçada única i bona visibilitat a ≤ 6,5	Carreteres de calçada única i mala visibilitat a = qualsevol	-
IMD	≤ 5.000	5.000 < IMD ≤ 10.000	10.000 < IMD ≤ 20.000	> 20.000	-	-

Per aplicacions directes sobre mesclades drenants, la textura superficial s'entendrà com a percentatge de buits, aplicant-se el valor 1 quan el percentatge de buits sigui inferior al 20 per cent, el valor 2 quan el percentatge de buits estigui comprès entre el 20 i el 25 per cent, i el valor 3 quan el percentatge de buits sigui superior al 25 per cent.

Obtingut el factor de desgast, la classe de material més adequat es seleccionarà d'acord amb el criteri especificat a la Taula 7.2.

Taula 7.2

Determinació de la classe de material en funció del factor de desgast.

Factor de desgast	Classe de material
4-9	Pintures.
10 - 14	Productes de llarga durada aplicats per polvorització (termoplàstics d'aplicació en calent i plàstics en fred) o marca vial prefabricada.
15 - 21	Marca vial prefabricada o productes de llarga durada (termoplàstics en calent i plàstics en fred), aplicats per extrusió o per arrossegament.

Sense perjudici de l'anterior, els productes pertanyents a cada classe de material compliran amb les especificacions relatives a durabilitat, segons s'especifica en l'apartat 7.3.1 d'aquest Plec, per al corresponent interval del "factor de desgast" basant-se en el criteri definit a la Taula 7.3.

Taula 7.3

Requisit de durabilitat en funció del factor de desgast.

Factor de desgast	Últim cicle sobrepassat (passos de roda)
4-9	$0,5 \cdot 10^5$
10-14	$10^5$
15 - 21	$\geq 2 \cdot 10^5$

Un cop seleccionat el tipus de material, entre els productes d'aquesta classe, la Direcció d'Obra, fixarà, en funció del substrat i les característiques de l'entorn, la natura i qualitat dels mateixos, així com la seva dotació unitària en tots i cadascun dels trams o zones, en els que pugui diferenciar-se l'obra completa de senyalització.

#### 9.4. ESPECIFICACIONS DE LA UNITAT ACABADA

Els materials utilitzats en la fabricació de les marques vials s'aplicaran únicament, en les proporcions indicades per a aquests en l'assaig de durabilitat, d'acord amb allò que s'ha especificat en l'apartat 7.3 d'aquest Plec.

Durant el període de garantia, les característiques essencials de les marques vials compliran amb allò especificat a la Taula 7.4 i, així mateix, amb els requisits de color especificats i mesurats segons la UNE-EN 1436.

Es cuidarà especialment que les marques vials aplicades no siguin en cap circumstància, la causa de la formació d'una pel·lícula d'aigua sobre el paviment, per la qual cosa en el seu disseny s'hauran de preveure els sistemes adequats per al drenatge.

Segons el període de garantia, es fixarà el nivell de qualitat mínim de les marques vials, més adequat a cada tipus de via, el qual haurà d'establir-se segons la UNE-EN 1436, en base a obtenir la seva màxima visibilitat, tant de dia com de nit, en qualsevol situació.

Taula 7.4

Valors mínims de les característiques essencials exigides per a cada tipus de marca vial.

Tipus de marca vial	Paràmetre d'avaluació					Valor SRT
	Coeficient de luminància retroreflexada (*) $R_r$ (mcd · lx <sup>-1</sup> · m <sup>-2</sup> )			Factor de luminància (β)		
	30 dies	180 dies	730 dies	Sobre paviment bituminós	Sobre paviment de formigó	
Permanent (color blanc)	300	200	100	0,30	0,40	45
Temporal (color groc)	150			0,20		45

Els mètodes de determinació dels paràmetres contemplats en aquesta Taula, seran els especificats a la UNE-EN 1436.

(\*) Independentment de la seva avaluació amb equip portàtil o dinàmic.

#### 9.5. MAQUINÀRIA D'APLICACIÓ

La maquinària i equips emprats per a l'aplicació dels materials utilitzats en la fabricació de les marques vials, hauran de ser capaços d'aplicar i controlar automàticament les dosificacions requerides i conferir una homogeneïtat a la marca vial tal que garanteixi les seves propietats al llarg de la mateixa.

La Direcció d'Obra, fixarà les característiques de la maquinària a fer servir per l'aplicació de les marques vials, d'acord amb allò especificat a la UNE 135277-1.

#### 9.6. EXECUCIÓ DE LES OBRES

El Contractista comunicarà per escrit a la Direcció d'Obra, quan Aquesta ho requereixi, la relació d'empreses subministradores de tots els materials a utilitzar en l'execució de les marques vials que s'hagin d'aplicar, així com la marca comercial o referència, que aquestes empreses donin a aquella classe i qualitat.

Aquesta comunicació s'acompanyarà del certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries dels materials i/o del document acreditatiu del reconeixement de la marca, segell o distintiu de qualitat, d'acord amb l'esmentat a l'apartat 7.11 d'aquest Plec. En tots dos casos es farà referència a les dades relatives a la declaració de producte, segons la UNE 135200-2.

Així mateix, el Contractista haurà de declarar les característiques tècniques de la maquinària a emprar, per tal que la Direcció d'Obra l'aprovi o la rebutgi. Aquesta declaració estarà constituïda per la fitxa tècnica, segons el model especificat a la UNE 135277-1, i els documents corresponents d'identificació dels elements aplicadors, amb les seves corbes de cabal i, en el cas de que existissin, els dels dosificadors automàtics.

##### 9.6.1. PREPARACIÓ DE LA SUPERFÍCIE D'APLICACIÓ

Abans de procedir a l'aplicació de la marca vial es realitzarà una inspecció del paviment a fi de comprovar el seu estat superficial i possibles defectes existents. Quan sigui necessari, es durà a terme una neteja de la superfície per eliminar la brutícia o altres elements contaminants que poguessin influir negativament en la qualitat i durabilitat de la marca vial a aplicar.

La marca vial que s'apliqui serà, necessàriament, compatible amb el substrat (paviment o marca vial antiga). En cas contrari, haurà d'efectuar-se el tractament superficial més adequat (esborrat de la marca vial existent, aplicació d'una emprimació, etc.). La Direcció d'Obra, podrà fixar, les operacions de preparació de la superfície d'aplicació, bé siguin pròpiament de reparació o bé siguin d'assegurament de la compatibilitat entre el substrat i la nova marca vial

En el cas específic de paviments de formigó, abans de procedir a l'aplicació de la marca vial, s'hauran d'eliminar tots aquells materials utilitzats en el procés de curat del formigó que encara es trobessin sobre la seva superfície.

Si el factor de luminància del paviment fos superior a quinze centèsimes (0,15), avaluat d'acord amb la UNE-EN 1436, es vorejarà la marca vial a aplicar amb un material de color negre a un costat i a l'altre i amb un ample aproximadament igual a la meitat (1/2) del corresponent a la marca vial.

#### 9.6.2. LIMITACIONS A L'EXECUCIÓ

L'aplicació d'una marca vial s'efectuarà, quan la temperatura del substrat (paviment o marca vial antiga) superi almenys en tres graus Celsius (3°C) al punt de rosada. L'esmentada aplicació, no es podrà dur a terme si el paviment està humit o la temperatura ambient no està compresa entre cinc i quaranta graus Celsius (5°C a 40°C), o si la velocitat del vent fora superior a vint-i-cinc quilòmetres per hora (25 km/h).

#### 9.6.3. PREMARCATGE

Prèviament a l'aplicació dels materials que conformin la marca vial, es durà a terme un acurat replanteig de les obres que garanteixi la correcta terminació dels treballs. Per a això, quan no existeixi cap tipus de referència adequada, es crearà una línia de referència, bé contínua o bé mitjançant tants punts com s'estimin necessaris, separats entre si per una distància no superior a cinquanta centímetres (50 cm).

El Contractista haurà de realitzar, entre d'altres, el replanteig dels punts on comencen i acaben les línies contínues de prohibició d'avançar segons l'establert als Plànols. La Direcció d'Obra comprovarà aquests trams, i els aprovarà si s'escau, o els modificarà en cas contrari.

#### 9.6.4. ELIMINACIÓ DE LES MARQUES VIALS

Per a l'eliminació de les marques vials, ja sigui per facilitar la nova aplicació o en aquells trams en què, a judici de la Direcció d'Obra, la nova aplicació hagi estat deficient, queda expressament prohibit l'ús de decapants així com els procediments tèrmics. Per això, s'haurà d'utilitzar algun dels següents procediments d'eliminació que, en tot cas, haurà d'estar autoritzat per la Direcció d'Obra:

- Aigua a pressió.
- Projecció d'abrasius.
- Fresat, amb sistemes fixos rotatoris o flotants horitzontals.
- 

#### 9.7. CONTROL DE QUALITAT

El control de qualitat de les obres de senyalització horitzontal inclourà la verificació dels materials abassegats, de la seva aplicació i de les unitats acabades.

El Contractista facilitarà a la Direcció d'Obra, diàriament, un comunicat d'execució i d'obra en el qual hauran de figurar, almenys, els conceptes següents:

- Marca o referència i dosificació dels materials consumits.
- Tipus i dimensions de la marca vial.
- Localització i referència sobre el paviment de les marques vials.
- Data d'aplicació.
- Temperatura i humitat relativa al començament i a mitja jornada.
- Observacions i incidències que, a judici de la Direcció d'Obra, poguessin influir en la durabilitat i/o característiques de la marca vial aplicada.

#### 9.7.1. CONTROL DE RECEPCIÓ DELS MATERIALS

Amb l'entrega de cada subministrament s'aportarà un albarà amb documentació annexa, que contindrà com a mínim les dades següents: nom i adreça de l'empresa subministradora, data de subministrament, identificació de la fàbrica que ha produït el material, identificació del vehicle que el transporta, quantitat que es subministra i designació de la marca comercial, certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries i/o document acreditatiu del reconeixement de la marca, segell o distintiu de qualitat de cada subministrament, d'acord amb l'esmentat a l'apartat 7.11 d'aquest Plec.

Es comprovarà la marca o referència dels materials abassegats, per tal de verificar que es corresponen amb la classe i qualitat comunicada prèviament a la Direcció d'Obra, segons s'especifica a l'apartat 7.6.

Els criteris que es descriuen a continuació per realitzar el control de qualitat dels abassegaments, no seran d'aplicació obligatòria en aquells materials utilitzats en l'aplicació de marques vials, sempre que s'aporti el document acreditatiu de reconeixement de la marca, segell o distintiu de qualitat del producte, d'acord amb l'esmentat a l'apartat 7.11 d'aquest Plec, sense perjudici de les facultats que corresponen a la Direcció d'Obra.

Per tal de garantir la traçabilitat d'aquestes obres, abans de començar la seva aplicació, els productes es sotmetran als assaigs d'avaluació i d'homogeneïtat i identificació especificats, per pintures, termoplàstics d'aplicació en calent i plàstics d'aplicació en fred, a la UNE 135200-2, als de granulometria, índex de refracció i tractament superficial, si n'hi hagués, segons la UNE-EN 1423, i percentatge de microesferes de vidre defectuoses segons la UNE 135287, ja siguin de post-mesclat o de pre-mesclat. Així mateix, les marques vials prefabricades es sotmetran als assaigs de verificació especificats a la UNE-EN 1790.

La presa de mostres per l'avaluació de qualitat, així com la homogeneïtat i identificació de pintures, termoplàstics d'aplicació en calent i plàstics d'aplicació en fred, es realitzarà segons els criteris especificats a la UNE 135200-2.

La presa de mostres de microesferes de vidre i marques vials prefabricades es durà a terme segons les UNE-EN 1423 i UNE-EN 1790, respectivament.

Es rebutjaran tots els abassegaments de:

- Pintures, termoplàstics d'aplicació en calent i plàstics d'aplicació en fred que no compleixin amb els requisits exigits per als assaigs de verificació corresponents o que no entrin dins les toleràncies indicades als assaigs d'homogeneïtat i identificació especificats a la UNE 135200-2.
- Microesferes de vidre que no compleixin les especificacions de granulometria definides a la UNE 135287, i percentatge de microesferes defectuoses i índex de refracció considerats a la UNE-EN 1423.
- Marques vials prefabricades que no compleixin les especificacions, per cada tipus, de la UNE-EN 1790.

Els abassegaments que hagin estat realitzats, i no compleixin alguna de les condicions anteriors seran rebutjats, i podran presentar-se a una nova inspecció exclusivament quan el seu subministrador a través del Contractista acreditat que totes les unitats han tornat a ser examinades i assajades, eliminant totes les defectuoses o corregint-se els seus defectes. Les noves unitats per la seva banda seran sotmeses als assajos de control que s'especifiquen en el present apartat.

La Direcció d'Obra, a més de disposar de la informació dels assajos anteriors, podrà sempre que ho consideri oportú, identificar i verificar la qualitat i homogeneïtat dels materials que es trobin abassegats.

### 9.7.2. CONTROL DE L'APLICACIÓ DELS MATERIALS

Durant l'aplicació dels materials que formen part de la unitat d'obra, es realitzaran controls a fi de comprovar que són els mateixos dels abassegaments i comprovar que compleixen les dotacions especificades en el Projecte.

Per a la identificació dels materials, pintures, termoplàstics d'aplicació en calent i plàstics d'aplicació en fred, que s'estiguin aplicant, es prendran mostres d'acord amb els criteris següents:

- Per cadascun dels trams de control seleccionats aleatòriament, una mostra de material. Amb aquest fi, l'obra serà dividida en trams de control el nombre dels quals serà funció del volum total d'aquesta, segons el criteri següent:
- Es defineix com a tram de control la superfície de marca vial d'un mateix tipus que es pot aplicar amb una càrrega (capacitat total del material a aplicar) de la màquina d'aplicació al rendiment especificat en el Projecte.
- Del nombre total de trams de control ( $C_i$ ) en que s'hagi dividit l'obra, es seleccionaran aleatòriament un nombre ( $S_i$ ) en els que es durà a terme la presa de mostres del material segons l'expressió:

$$S_i = (C_i/6)^{1/2}$$

Cas de resultar decimal el valor de  $S_i$ , s'arrodonirà al nombre enter immediatament superior.

- Les mostres de material es prendran directament del dispositiu d'aplicació de la màquina, al que prèviament se li haurà tallat el subministrament d'aire d'atomització. De cada tram de control s'extrauran dos (2) mostres d'un litre (1 l), cadascuna.
- El material, pintura, termoplàstic d'aplicació en calent i plàstic d'aplicació en fred, de cadascuna de les mostres, serà sotmès als assajos d'identificació especificats en la UNE 135200-2.

Per la seva banda, les dotacions d'aplicació dels esmentats materials es determinarà segons la UNE 135274 per a la qual cosa, en cadascun dels trams de control seleccionats, es disposarà una sèrie de làmines metàl·liques no deformables sobre la superfície del paviment al llarg de la línia per on passarà la màquina d'aplicació i en sentit transversal a l'esmentada línia. En cada punt de mostreig s'utilitzarà un mínim de deu (10) làmines, espaiades entre si trenta o quaranta metres (30 o 40 m).

Es rebutjaran totes les marques vials d'un mateix tipus aplicades, si en els corresponents controls es dona algun dels següents supòsits, almenys en la meitat dels trams de control seleccionats:

- En els assajos d'identificació de les mostres de materials no es compleixen les toleràncies admeses en la UNE 135200-2.
- Les dotacions d'aplicació mitges dels materials, obtingudes a partir de les làmines metàl·liques, no compleixen les especificades en el Projecte.
- La dispersió dels valors obtinguts sobre les dotacions del material aplicat sobre el paviment, expressada en funció del coeficient de variació ( $v$ ), supera el deu per cent (10%).

Les marques vials que hagin estat rebutjades seran executades novament pel Contractista, al seu càrrec. Per la seva banda, durant l'aplicació, els nous materials seran sotmesos als assajos d'identificació i comprovació de les seves dotacions que s'especifiquen en el present apartat.

La Direcció d'Obra, a més de disposar de la informació dels controls anteriors, podrà durant l'aplicació, sempre que ho consideri oportú, identificar i comprovar les dotacions dels materials utilitzats.

### 9.7.3. CONTROL DE LA UNITAT ACABADA

En finalitzar les obres i abans de complir-se el període de garantia, es duran a terme controls periòdics de les marques vials a fi de determinar les seves característiques essencials i comprovar, in situ, si compleixen les seves especificacions mínimes.

Les marques vials aplicades compliran els valors especificats en l'apartat 700.4 d'aquest Plec i es rebutjaran totes les marques vials que presentin valors inferiors als especificats en l'esmentat apartat.

Les marques vials que hagin estat rebutjades seran executades novament pel Contractista, al seu càrrec. Per la seva banda, les noves marques vials aplicades seran sotmeses, periòdicament, als assajos de verificació de la qualitat especificats en el present apartat.

La Direcció d'Obra podrà comprovar tantes vegades com consideri oportú durant el període de garantia de les obres, que les marques vials aplicades compleixen les característiques essencials i les especificacions corresponents.

### 9.8. PERÍODE DE GARANTIA

El període de garantia mínim de les marques vials executades amb els materials i dosificacions especificades en el Projecte, serà de dos (2) anys en el cas de marques vials d'ús permanent i de tres (3) mesos per a les de caràcter temporal, a partir de la data d'aplicació.

La Direcció d'Obra podrà prohibir l'aplicació de materials amb períodes de temps entre la seva fabricació i posada en obra inferiors a sis (6) mesos, quan les condicions d'emmagatzematge i conservació no hagin estat adequades. En tot cas, no s'aplicaran materials en que el temps transcorregut entre la seva fabricació i la posada en obra, superi els sis (6) mesos, independentment de les condicions de manteniment.

### 9.9. SEGURETAT I SENYALITZACIÓ DE LES OBRES

Abans d'iniciar-se l'aplicació de les marques vials, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'Obra els sistemes de senyalització per a protecció del trànsit, personal, materials i maquinària durant el període d'execució, així com de les marques, acabades de pintar, fins al seu total assecat.

Les mesures de seguretat i senyalització a utilitzar durant l'execució de les obres, estarà d'acord amb tota la legislació que en matèria laboral i ambiental estigui vigent.

### 9.10. AMIDAMENT I ABONAMENT

Quan les marques vials siguin d'ample constant, s'amidaran per metres lineals (m) realment aplicats, mesurats per l'eix de les mateixes sobre el paviment. En cas contrari, les marques vials s'amidaran per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment executats, mesurats sobre els Plànols.

Aquests preus inclouen les operacions necessàries per a la preparació de la superfície d'aplicació i premarcat.

L'eliminació de les marques vials d'ample constant, existents abans de començar les obres, s'amidaran per metres lineals (m) realment eliminats, mesurats per l'eix de les mateixes sobre el paviment. En cas contrari, l'eliminació de les marques vials existents abans de començar les obres s'amidaran per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment executats, mesurats sobre el paviment.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

### 9.11. ESPECIFICACIONS TÈCNiques I DISTINTIUS DE LA QUALITAT

El compliment de les especificacions tècniques obligatòries requerides als productes contemplats en el present Article, es podrà acreditar per mitjà del corresponent certificat que, quan aquestes especificacions estiguin establertes exclusivament per referència a normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat a les esmentades normes.

El certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries establides en aquest Article podrà ser atorgat pels Organismes espanyols, públics i privats, autoritzats per realitzar tasques de certificació en l'àmbit dels materials, sistemes i processos industrials, conforme al Reial Decret 2200/1995, de 28 de desembre.

L'abast de la certificació en aquest cas estarà limitat als materials per als que tals organismes posseeixin la corresponent acreditació.

Si els productes, als que es refereix aquest Article, disposen d'una marca, segell o distintiu de qualitat que assegurï el compliment de les especificacions tècniques que s'exigeixen en aquest Article, es reconeixerà com a tal.

#### Normes de referència

- UNE 135200-2. Equipament per a la senyalització vial. Senyalització horitzontal. Part 2: Materials. Assajos de laboratori.
- UNE 135200-3. Equipament per a la senyalització vial. Senyalització horitzontal. Part 3: Materials. Assajos de durabilitat.
- UNE 135274. Equipament per a la senyalització vial. Senyalització horitzontal. Marques vials. Determinació de la dosificació de pintures i materials de postmesclat in situ.
- UNE 135277-1. Equipament per a la senyalització vial. Senyalització horitzontal. Maquinària d'aplicació. Part 1: classificació i característiques.
- UNE 135287. Equipament per a la senyalització vial. Senyalització horitzontal. Microesferes de vidre. Granulometria i percentatge de defectuoses.
- UNE-EN 1423. Materials per a la senyalització vial horitzontal. Materials de postmesclat. Microesferes de vidre, granulats antilliscants i barreges d'ambdós.
- UNE-EN 1424. Materials per a la senyalització vial horitzontal. Microesferes de vidre de premesclat.
- UNE-EN 1436. Materials per a la senyalització vial horitzontal. Comportament de les marques vials aplicades sobre la calçada.
- UNE-EN 1790. Materials per a la senyalització vial horitzontal. Marques vials prefabricades.
- UNE-EN 1824. Materials per a senyalització vial horitzontal. Proves de camp.



## 10. PINTURES PER A MATERIALS FERRIS

### 10.1. PINTURES DE MINI DE PLOM PER A EMPRIMACIÓ ANTICORROSIVA DE MATERIALS FERRIS

#### 10.1.1. DEFINICIÓ

Es defineixen com a pintures de mini de plom, per a emprimació anticorrosiva de superfícies de metalls ferris, les que compleixen les condicions exigides en el present Article.

Les pintures incloses en aquest Article es classifiquen en els tipus següents:

- Tipus I: Pintura de mini de plom a l'oli de llinosa.
- Tipus II: Pintura de mini de plom-òxid de ferro, amb vehicle constituït per una barreja de resina gliceroftàlica modificada i oli de llinosa cru, dissolt en la quantitat convenient de dissolvent volàtil.
- Tipus III: Pintura de mini de plom amb vernís gliceroftàlic.
- Tipus IV: Pintura de mini de plom amb vernís fenòlic.

#### 10.1.2. COMPOSICIÓ

##### Del pigment

Els diferents pigments utilitzats en la formulació de les pintures presentaran les característiques que s'indiquen a la Taula 8.1.1. Els pigments extrets en analitzar la pintura presentaran les característiques quantitatives que s'indiquen a la Taula 8.1.2.

Taula 8.1.1  
Pigment Norma d'assaig

Pigment	Norma d'assaig	Tant per 100 en pes							
		Tipus I		Tipus II		Tipus III		Tipus IV	
		Min.	Màx.	Min.	Màx.	Min.	Màx.	Min.	Màx.
Mini de plom	INTA 16 12 01	99,6	-	65,0	-	99,6	-	85,0	-
Estearina d'alumini	INTA 16 18 01	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4
Òxid de ferro vermell (85% de Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) (1)	ASTM D3724	-	-	1,5	-	-	-	-	-
Silicat Magnèsic	ASTM D605-53T	-	-	4	6	-	-	-	-
Terra de diatomees	ASTM D719-51	-	-	-	-	-	-	8,0	-

(1) Les impureses de l'òxid de ferro hauran de ser de naturalesa silícia.

Taula 8.1.2  
Component Norma d'assaig

Component	Norma d'assaig	Tant per 100 en pes							
		Tipus I		Tipus II		Tipus III		Tipus IV	
		Min.	Màx.	Min.	Màx.	Min.	Màx.	Min.	Màx.
Mini de Plom (Pb <sub>3</sub> O <sub>4</sub> )	INTA 16 05 01	96,5	-	62,5	-	96,5	-	82,0	-
Òxid de ferro (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	INTA 16 05 02	-	-	12,5	-	-	-	-	-
Matèria silícia	INTA 16 05 03	-	-	-	22	-	-	-	15

##### Del vehicle

En qualsevol dels quatre tipus esmentats, els vehicles hauran d'estar exempts de colofònia i els seus derivats.

Contindran les quantitats apropiades d'antioxidants i agents que evitin en el major grau possible la sedimentació del pigment. Els components del vehicle hauran de barrejar-se en les proporcions que s'indiquen a la Taula 8.1.3.

Taula 8.1.3  
Component Norma d'assaig

Component	Norma d'assaig	Tant per 100 en pes							
		Tipus I		Tipus II		Tipus III		Tipus IV	
		Min.	Màx.	Min.	Màx.	Min.	Màx.	Min.	Màx.
Oli de llinosa cru	UNE-EN ISO 150	35	50	28	-	-	-	-	-
Oli de llinosa polimeritzat	UNE-EN ISO 150	15	30	-	-	-	-	-	-
Resina gliceroftàlica sòlida	INTA 16 16 03	-	-	28	-	40	-	-	-
Vernís fenòlic sòlid	-	-	-	-	-	-	-	44	-
Dissolvent volàtil i assecants	-	-	35	-	44	-	66	-	58

El vehicle de la pintura tipus I estarà constituït per una barreja d'oli de llinosa cru, oli de llinosa polimeritzat, a més dels dissolvents i assecants necessaris.

El vehicle de les pintures tipus II estarà constituït per una barreja d'oli de llinosa cru i de resina gliceroftàlica mitja en olis, a més a més dels dissolvents i assecants necessaris.

El vehicle de les pintures tipus III serà un vernís gliceroftàlic compost per una resina gliceroftàlica mitja en olis, dissolta en la quantitat adequada de dissolvents volàtils i els assecants necessaris.

El vehicle de les pintures tipus IV serà un vernís fenòlic compost per una barreja d'oli de fusta de Xina i resina de p-fenil fenol-formaldehid, dissolvents volàtils i assecants.

La resina fenol-formaldehid que s'emprí en la formulació del vehicle de les pintures tipus IV complirà les condicions indicades a la Taula 8.1.4.

El vernís fenòlic que forma part del vehicle de les pintures incloses en el tipus IV complirà les condicions indicades a la Taula 8.5 i tindrà la composició següent:

Resina de p-fenil fenol-formaldehid, segons la INTA 16 16 04	20,25 % en pes
Oli de fusta de Xina, segons la UNE 48146	39,75 % en pes
Benzina 150-210, segons la INTA 16 23 02	40,00 % en pes

Taula 8.1.4  
Característiques Norma d'assaig

Característiques	Norma d'assaig	Límits	
		Min.	Màx.
Pes específic a 25°C	UNE-EN ISO 2811	1,03	1,06
Punt de reblaniment (mètode anell i bola) en °C	INTA 16 02 45	85	90
Color (solució en xilema al 50%, sistema Gardner)	UNE-EN ISO 4630	-	10
Cendra, % en pes	UNE 48143	-	0,03
Compatibilitat amb alcohol etílic (25% de sòlids) (1)	-	Solució clara	

(1) Per aquest assaig s'escalfarà a reflux la resina amb alcohol etílic fins a la seva total dissolució (uns quinze minuts aproximadament) i s'examinarà la solució després de transcorregudes vint-i-quatre hores (24h).

Aquests ingredients condueixen a un vernís que compleix les propietats indicades a la Taula 8.5 quan es tracten d'acord amb el següent esquema de cocció:

Es col·loquen a la caldera de cocció la resina i l'oli i s'escalfen de tal manera que en quaranta minuts (40 min) s'arribi a la temperatura de dos-cents quaranta graus centígrads (240 °C). Es manté el bany a aquesta temperatura el temps convenient (de 35 a 40 min). Es refreda amb aigua i es dilueix amb la benzina 150-210. El temps indicat com a convenient serà aquell que condueixi, simultàniament, en el producte final a la viscositat i al contingut en matèria no volàtil especificats a la Taula 8.1.5.

Taula 8.1.5  
Característiques Norma d'assaig

Característiques	Norma d'assaig	Límits	
		Min.	Màx.
Matèria no volàtil, % en pes	INTA 16 02 31	59	61
Viscositat (viscosímetre de bombolla Gardner) a 25°C	MELC 12.41	F	H
Color (sistema Gardner 1933)	UNE-EN ISO 4630	-	12
Pes específic	INTA 16 02 43	0,9	-
Temps d'assecat: Sec al tacte, hores Sec total, hores	MELC 12.73	- -	2 8
Resistència a l'aigua bullent, hores	UNE-EN ISO 2812	7	-
Resistència als alcalis (NaOH al 5%), hores	MELC 12.105	7	-
Resistència al gas	MELC 12.108	Complirà l'assaig	
Aspecte	INTA 16 02 21	Clar, transparent i lliure de sediments	
Formació de pells	MELC 12.77	No es formaran en recipient parcialment ple al cap de 48h	

### 10.1.3. CARACTERÍSTIQUES DE LA PINTURA

#### Quantitatives

Els diversos tipus de pintura inclosos en el present Article presentaran les característiques quantitatives que s'indiquen a la Taula 8.1.6.

Taula 8.1.6

Característiques	Norma d'assaig	Tant per 100 en pes							
		Tipus I		Tipus II		Tipus III		Tipus IV	
		Min.	Màx.	Min.	Màx.	Min.	Màx.	Min.	Màx.
Contingut en pigment, % en pes de la pintura	MELC 12.05	77	-	66	-	67	-	65	-
Vehicle no-volàtil, % en pes del vehicle	MELC 12.05	55	-	56	-	40	-	44	-
Anhidrid ftàlic, % en pes del vehicle no-volàtil	MELC 12.56	-	-	15	-	30	-	-	-
Index de iode dels àcids grassos extrets	UNE 48014	147	175	-	-	-	-	-	-
Reducció Kauri del vehicle supercentrifugat, %	UNE 48072	200	250	-	-	-	-	120	150
Aigua no combinada, % en pes de la pintura	INTA 16 02 51	-	0,5	-	0,5	-	0,5	-	0,5
Partícules gruixudes i pells (retingudes en el tamís 0,050 UNE) % en pes del pigment	UNE-EN ISO 2431	-	1	-	1	-	1	-	1
Consistència Krebs-Stormer a 200 r.p.m.: Grams Unitats Krebs	MELC 12.74	165 75	250 89	155 75	225 86	150 72	240 88	100 74	225 86
Pes específic	MELC 12.72	2,9	-	2,0	-	2,2	-	2,0	-
Temps d'assecat: Sec al tacte, hores Sec total, hores	MELC 12.73	- -	6 36	- -	4 16	¼ -	1 6	¼ -	1 6
Punt d'inflamació (Pensky-Martene), en °C	INTA 16 41 03	30	-	30	-	30	-	30	-

#### Qualitatives

#### Color

Les pintures tipus I, III i IV tindran el color taronja característic del mini de plom; les del tipus II, tindran el color típic de les barreges de mini de plom amb òxid de ferro vermell.

#### Estabilitat en envàs parcialment ple

No es formaran pells al cap de quaranta vuit hores (48 h), segons la MELC 12.77.

#### Estabilitat a la dilució

La pintura romandrà estable i uniforme al diluir vuit (8) parts, en volum, de pintura amb una (1) part, en volum, de benzina 156-210 °C, segons les INTA 16 23 02 i UNE 48097.

#### Conservació en l'envàs

La pintura, en envàs ple i recentment obert, no mostrarà una sedimentació excessiva i serà fàcilment redispersada a un estat homogeni, per agitació amb espàtula apropiada. Després d'agitada no presentarà coàguls, pells, dipòsits durs ni separació de color, d'acord amb la INTA 16 02 26.

#### Aplicació a brotxa

La pintura s'aplicarà a brotxa sense dificultat, posseirà bones propietats d'anivellació de la superfície i no tindrà tendència a despenjar-se quan s'apliqui sobre una superfície vertical d'acer, amb un rendiment de dotze metres quadrats i mig per litre de pintura (12,5 m<sup>2</sup>/l), d'acord amb la MELC 12.03.

#### Aplicació per polvorització

Després de diluir la pintura amb benzina en la proporció d'un (1) volum de dissolvent per vuit (8) volums de pintura, es podrà polvoritzar satisfactòriament amb pistola, sense que presenti tendència a despenjar-se, ni a la formació de "pells de taronja", o qualsevol altre defecte, segons la MELC 12.03.

### 10.1.4. CARACTERÍSTIQUES DE LA PEL·LÍCULA SECA DE PINTURA

#### Aspecte

La pel·lícula seca de pintura presentarà un aspecte uniforme, exempt de grans i de qualsevol altre imperfecció superficial.

#### Flexibilitat

No es produirà esquerdada ni arrencada de pel·lícula en doblegar la proveta assajada sobre un mandrí de sis mil·límetres i mig (6,5 mm) de diàmetre, d'acord amb la MELC 12.93.

#### Resistència a la immersió en aigua de les pintures tipus IV

Examinada la proveta d'assaig, immediatament després de treta del recipient amb aigua destil·lada a vint-i-tres graus centígrads (23 °C), on haurà restat submergida durant catorze (14) dies, no s'observaran butllofes ni arrugues en la pel·lícula de pintura.

En un nou examen de la proveta dues (2) hores després d'haver estat treta de l'aigua, la pel·lícula de pintura no estarà reblanida, i només s'admetrà un lleuger emblanquiment, d'acord amb la UNE-EN ISO 2812.

### 10.1.5. AMIDAMENT I ABONAMENT

L'amidament i abonament de les pintures de mini de plom per a emprimació anticorrosiva de materials ferris, no serà d'abonament directe, ja que es considera inclòs en el preu de la unitat corresponent.

## 10.2. ESMALTS SINTÈTICS BRILLANTS PER A ACABAT DE SUPERFÍCIES METÀL·LIQUES

### 10.2.1. DEFINICIÓ

Es defineixen com a esmalts sintètics brillants per a acabat de superfícies metàl·liques els d'assecat a l'aire o en estufa que, per presentar gran resistència als agents i conservar el color i la brillantor, resulten adequats per ser emprats sobre superfícies metàl·liques prèviament imprimades.

Atenent al mode en què es realitza el seu assecat, aquests esmalts es classifiquen en:

- Esmalts d'assecat a l'aire.
- Esmalts d'assecat en estufa.

### 10.2.2. COMPOSICIÓ

#### De l'esmalt

Els esmalts de diferents colors inclosos al present Article, que hauran d'aplicar-se tal i com es troben en l'envàs, estaran constituïts per pigments i vehicles de les característiques que s'indiquen a la Taula 8.2.1.

Taula 8.2.1

Color de l'esmalt	% en pes					Total de sòlids
	Pigment		Vehicle fix		Dissolvent volàtil	
	Min.	Màx.	Min.	Màx.	Màx.	
Blanc	23	26	30	33	44	56
Negre	3	4	38	41	58	42
Vermell viu	9	11	35	38	54	46
Groc viu	30	33	27	30	40	60
Groc pàl·lid	20	23	31	35	46	54
Verd groguenc fort	17	20	32	35	48	52
Verd groguenc fluix	15	19	33	37	52	50
Verd intens	14	17	35	38	51	51
Blau fosc	7	8	35	38	54	46
Gris blavós clar	20	23	31	34	46	54

#### Del pigment

Els pigments utilitzats seran els compostos purs, exempts de càrregues i escampadors, que s'indiquen a la Taula 8.2.2.

#### Del vehicle dels esmalts d'assecat a l'aire

El vehicle estarà constituït per una resina gliceroftàlica i la barreja apropiada d'hidrocarburs alifàtics, aromàtics o terpènics, de manera que compleixi amb les exigències imposades en el present Article. Pot portar incorporades igualment petites quantitats d'agents humectants, estabilitzadors o antipòsits. El vehicle així preparat complirà les característiques que s'indiquen a la Taula 8.2.3.

Taula 8.2.2

Color de l'esmalt	Pigment	Norma de l'assaig UNE 48103	Coeficients tricromàtics de la pel·lícula seca		
			x	y	Y (%)
Blanc	Diòxid de titani, tipus rútil, no enguixable	B-118	0,310	0,320	84,4
Negre	Negre de fum amb petites quantitats de blau de Prússia	B-102	0,293	0,307	3,8
Vermell viu	Vermell de toluidina	B-203	0,631	0,316	8,1
Gris blavós clar	Diòxid de titani i negre de fum o negre de làmpada	B-178	0,300	0,312	37,8
Blau fosc	Blau de Prússia; diòxid de titani, tipus rútil; negre de fum o negre de làmpada	B-710	0,226	0,206	1,2
Groc viu	Groc de crom clar	B-502	0,480	0,481	60,6
Groc pàl·lid	Oxid de ferro groc, groc de crom, diòxid de titani, tipus rútil, no assajable	B-516	0,348	0,257	65,9
Verd groguenc fort	Verd de crom; groc de crom i diòxid de titani, tipus rútil, no assajable	B-651	0,328	0,512	15,8
Verd groguenc clar	Verd de crom i diòxid de titani, tipus rútil, no assajable	B-662	0,325	0,375	47,0
Verd intens	Verd de crom, blau de Prússia i groc de crom	B-602	0,279	0,479	7,9

Taula 8.2.3

Components	Norma d'assaig	% en pes del vehicle no volàtil	
		Min.	Màx.
Anhidrid ftàlic	MELC 12.58	30	-
Àcids grassos vegetals	MELC 12.58	45	55
Matèria insaponificable	MELC 12.58	-	0,5

#### Del vehicle dels esmalts d'assecat en estufa

El vehicle estarà constituït per una resina gliceroftàlica curta o mitja en olis, barrejada amb resina d'urea o melamina-formaldehid, en quantitat no menor al deu per cent (10%).

Continuarà, així mateix, la quantitat necessària d'hidrocarburs aromàtics, perquè el conjunt compleixi amb les característiques imposades al present Article. Pot, igualment, portar incorporades petites quantitats d'agents humectants, estabilitzadors o antipòsits. El vehicle així preparat presentarà les característiques que s'indiquen a la Taula 8.2.4.

Taula 8.2.4

Components	Norma d'assaig	% en pes del vehicle no volàtil	
		Min.	Màx.
Anhidrid ftàlic	MELC 12.58	28	36
Àcids grassos vegetals	MELC 12.58	28	43
Matèria insaponificable	MELC 12.58	-	10
Resines nitrogenades	MELC 12.58	10	20
Colofonia i els seus derivats	MELC 12.54	-	Res
Resines fenòliques	MELC 12.55	-	Res

### 10.2.3. CARACTERÍSTIQUES QUALITATIVES DE L'ESMALT LÍQUID

#### Conservació en envàs ple

L'esmalt en envàs ple i recentment obert serà fàcilment homogeneïtzable, per agitació amb una espàtula apropiada. Després d'agitat no presentarà coàguls, pells ni dipòsits durs, ni tampoc s'observarà flotació de pigments, d'acord amb la INTA 16 02 26.

Estabilitat en envàs ple

L'esmalt no augmentarà la seva consistència, en més de deu (10) unitats Krebs, al cap de sis (6) mesos de romandre emmagatzemat en envàs hermèticament tancat a temperatura ambient; així com tampoc es formaran pells, gels ni dipòsits durs. L'esmalt serà fàcilment homogeneïtzable per agitació amb una espàtula apropiada.

Aquesta determinació es realitzarà segons la MELC 12.77.

Estabilitat en envàs parcialment ple

No es formaran pells al cap de quaranta-vuit hores (48 h). Transcorreguts trenta dies (30 d) no es formaran gels ni dipòsits durs, i la pell superficial que pogués formar-se serà contínua i fàcil d'eliminar sense trencar-se. L'esmalt serà fàcilment homogeneïtzable, per agitació amb una espàtula apropiada. Aquesta determinació es realitzarà segons la MELC 12.77.

Aplicació a brotxa

L'esmalt d'assecat a l'aire s'aplicarà a brotxa sense dificultat, posseirà bones propietats d'anivellació de la superfície i no tindrà tendència a desprendre's quan s'apliqui sobre una superfície vertical d'acer, amb un rendiment de deu metres quadrats per litre d'esmalt (10 m<sup>2</sup>/l), d'acord amb la MELC 12.03.

Aplicació per polvorització

Després de diluït l'esmalt d'assecat a l'aire amb benzina, en la proporció d'un (1) volum de dissolvent per vuit (8) volums d'esmalt, es podrà polvoritzar satisfactòriament amb pistola, sense que presenti tendència a desprendre's ni qualsevol altre defecte. La pel·lícula d'esmalt, assecada a l'aire, produirà imatges especulars clares i ben definides.

Després de diluït l'esmalt d'assecat en estufa amb xilol, en la proporció d'un (1) volum de xilol per vuit (8) volums d'esmalt, es podrà polvoritzar satisfactòriament amb pistola, sense que presenti tendència a despenjar-se ni a formar cap altre defecte. La pel·lícula d'esmalt, assecada a cent vint graus centígrads (120 °C) durant quarantacinc minuts (45 min), produirà imatges especulars clares i ben definides.

Aquestes determinacions es realitzaran segons la MELC 12.03.

Temps d'assecat

A les dues hores (2 h) d'aplicat un esmalt d'assecat a l'aire, conservat en aquest medi, estarà sec a l'acte. Al cap de vuit hores (8 h) la pel·lícula estarà dura, i a les quaranta-vuit hores (48 h) haurà aconseguit la duresa màxima.

Després d'aplicar un esmalt d'assecat en estufa i mantenir-lo en aquesta a cent vint graus centígrads (120 °C) durant quaranta-cinc minuts (45 min), la pel·lícula estarà dura. A les vint-i-quatre hores (24 h) d'aquest tractament, i havent conservat a l'aire la proveta d'assaig, la pel·lícula d'esmalt haurà d'aconseguir la seva duresa màxima.

Aquestes determinacions es realitzaran segons la MELC 12.73.

Toxicitat

L'esmalt no contindrà benzol, derivats clorats ni qualsevol altre dissolvent de reconeguda toxicitat.

Aplicabilitat de la segona mà d'esmalt

No haurà de produir-se cap irregularitat, en la pel·lícula seca d'esmalt, quan s'apliqui una segona mà del mateix sobre plaques que prèviament hagin estat pintades. L'examen de les plaques es farà després de transcorreguts els següents temps d'assecat:

- Esmalt d'assecat a l'aire: vint-i-quatre hores (24 h).
- Esmalt d'assecat en estufa, a cent vint graus centígrads (120 °C) amb una tolerància de dos graus centígrads ( $\pm 2$  °C): quaranta-cinc minuts (45 min).

**10.2.4. CARACTERÍSTIQUES QUANTITATIVES DE L'ESMALT LÍQUID**

La pintura líquida complirà les característiques quantitatives que s'indiquen a la Taula 8.2.5.

Taula 8.2.5

Característiques	Norma d'assaig	Límits	
		Min.	Màx.
Contingut en aigua, en % en pes de l'esmalt	MELC 12.81	-	1.0
Partícules gruixudes i pells, retingudes al tamís 0,050 UNE, en % del pes del pigment	UNE-EN ISO 2431	-	0.5
Consistència Krebs-Stormer (200 r.p.m. i 25 °C)	MELC 12.74	125	175
Esmalts d'assecat a l'aire:			
Grams			
Unitats Krebs			
Esmalts d'assecat en estufa:	100	150	
Grams			
Unitats Krebs	61	72	
Finesa de molt: grandària del gra, en micres ( $\mu$ )	MELC 12.78	-	13

**10.2.5. CARACTERÍSTIQUES DE LA PEL·LÍCULA SECA D'ESMALT**

Aspecte

La pel·lícula seca d'esmalt presentarà un aspecte uniforme, brillant, exempt de grans i de qualsevol altra imperfecció superficial.

Color

Igualarà, per comparació, al color indicat a la Taula 8.2.2.

Brillantor especular

La brillantor especular a seixanta graus centígrads (60 °C) sense correcció per reflectància difusa, tindrà un valor mínim del vuitanta-set per cent (87%).

La pel·lícula d'esmalt preparada per a la mesura de la brillantor serà capaç de reflectir una imatge clara i ben definida.

Aquesta determinació es realitzarà segons la MELC 12.100.

Reflectància lluminosa aparent (45° - 0°) de l'esmalt blanc

Valor mínim: vuitanta-quatre per cent (84%), segons la MELC 12.97.

Poder de cobriment de la pel·lícula seca

Els valors límits de la relació de contrast, per a cadascun dels esmalts pintats, quan s'apliquin en les quantitats unitàries assenyalades, seran els que s'indiquen a la Taula 8.2.6, segons la MELC 12.96.

Taula 8.2.6

Color de l'esmalt	Quantitat d'esmalt aplicat (cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	Gruix de la pel·lícula seca (micres)	Relació de contrast de la pel·lícula seca
	Màx.	Màx.	Min.
Blanc	65	25	0,90
Negre	65	25	1,00
Vermell viu	75	37,5	0,87
Groc viu	65	25	0,86
Groc pàlid	65	25	0,96
Verd groguenc fort	75	37,5	0,96
Verd groguenc clar	75	37,5	0,96
Verd intens	75	37,5	0,98
Blau fosc	65	25	1,00
Gris blavós clar	65	25	0,98

Flexibilitat

No es produirà esquerda, ni arrencada de la pel·lícula, en doblegar la proveta assajada sobre un mandrill de tres mil·límetres i mig (3,5 mm) de diàmetre, d'acord amb la MELC 12.93.

Adherència

Les vores de les incisions estaran ben definides, no formant dents de serra.

No serà fàcil separar un tros de pel·lícula d'esmalt del suport metàl·lic al qual ha estat aplicada, segons la MELC 12.92.

Resistència a la immersió en aigua

Examinada la proveta d'assaig, immediatament després de treta del recipient amb aigua destil·lada a una temperatura compresa entre vint-i-un i trenta-dos graus centígrads (21 °C – 32 °C), on hi haurà restat submergida durant setze hores (16 h), no s'observaran butllofes ni arrugues a la pel·lícula d'esmalt. En un nou examen de la proveta, dues hores (2 h) després d'haver estat treta de l'aigua, només s'admetrà un lleuger emblanquiment.

Finalment, a les vint-i-quatre hores (24 h) d'assegada a l'aire, la brillantor de la pel·lícula d'esmalt que va estar submergida serà, com a mínim, igual al noranta per cent (90%) del valor que presenti una altra placa de comparació que no hagi estat submergida en aigua. Així mateix, no s'apreciarà diferència entre la duresa de la pel·lícula d'esmalt de la placa submergida i la de la placa de comparació.

Aquestes determinacions es realitzaran d'acord amb la UNE-EN ISO 2812.

Resistència a la pèrdua de brillantor, a l'enguixat i als canvis de color

Després de cent seixanta-vuit hores (168 h) de tractament en cambra d'envelliment artificial, en la pel·lícula seca d'esmalt no es produirà enguixat, ni pèrdua de brillantor major del trenta per cent (30%), ni canvi de color superior a quatre (4) unitats en la variació de lluminositat. Per excepció, els esmalts grocs podran presentar una variació de lluminositat de vuit (8) unitats.

Aquestes determinacions es realitzaran d'acord amb la MELC 12.94.

Resistència a la intempèrie

A la pel·lícula d'esmalt no es produirà enguixat, clivellat, canvi de color, ni qualsevol altre defecte al cap d'un any d'exposició a la intempèrie. La pel·lícula envellida recuperarà fàcilment la brillantor per polit, produint novament imatges clares i ben definides. Als esmalts de color groc s'admetrà un discret enfosquiment de color.

Aquesta determinació es realitzarà d'acord amb la MELC 12.107.

Resistència a l'envelliment artificial

Al cap de cinc-centes hores (500 h) de tractament, en la pel·lícula d'esmalt no es produirà enguixat, clivellat, canvis de color, ni qualsevol altre defecte; d'acord amb la MELC 12.94.

**10.2.6. AMIDAMENT I ABONAMENT**

L'amidament i abonament dels esmalts sintètics brillants no serà d'abonament directe, ja que es considera inclòs en el preu de la unitat corresponent.

## 11. REPARACIONS D'ESTRUCTURES

### 11.1. NETEJA DE LES SUPERFÍCIES

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície a netejar.
- Execució de les operacions pròpies de la neteja.
- Repàs i neteja final.

#### 11.1.1. CONDICIONS GENERALS:

En el parament net no hi ha d'haver zones esquerdades, trencades, escantonades, tacades o amb decoloracions. No ha de quedar alterada la textura superficial del parament.

La neteja en pedra ha de ser efectiva en l'eliminació de les substàncies nocives, ha de restablir el transport d'aigua en fase de vapor, ha de facilitar l'absorció dels productes de conservació en les successives etapes de tractament, no ha de produir un canvi de color, ni s'ha de percebre cap canvi de rugositat de la superfície. No ha de deixar sals en la superfície, ni produir cap substància nociva per a la futura conservació. Els mètodes han de ser fàcils de controlar pel tècnic restaurador.

El tractament d'extracció de sals solubles s'ha de repetir fins aconseguir el grau de conducció adequat.

El parament, un cop net, ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.

#### 11.1.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura superior als 5°C, amb vents de velocitat inferior als 50 km/h i sense pluja.

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.

No s'han d'utilitzar sistemes de neteja amb mitjans humits quan hi hagi risc de gelada ni quan hi hagi perill de migració de sals a la superfície o formació de taques.

S'han de protegir els elements més dèbils de la façana o els que no es netegen.

S'ha de comprovar la compatibilitat del sistema de neteja amb el suport a tractar.

El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.

Durant el procés de neteja s'han d'evitar els treballs que desprenguin pols a prop de l'àrea a netejar.

S'ha de recollir l'aigua de neteja cada 2 m d'alçària, per evitar el rentat excessiu de la pedra inferior per escorriment.

Per a la neteja de la pedra s'ha d'utilitzar aigua desionitzada. En cas d'utilitzar aigua de l'aixeta s'han de fer anàlisis del contingut de clorurs, sulfats i nitrats.

#### 11.1.3. AMIDAMENT I ABONAMENT

La neteja de les superfícies de formigó s'amidaran per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment executats, mesurats sobre els Plànols.

L'abonament d'aquestes unitats d'obra es realitzaran d'acord amb els preu corresponents que figuren en el Quadre de preus.

Els preus inclouen en tots els casos, la ma d'obra, maquinària i el material necessari per a la correcte execució de les unitats d'obra així com els mitjans auxiliars d'accés a les superfícies de treball i de protecció dels vianants del parc. També inclouen la càrrega, transport a l'abocador de la runa resultant i cànon d'abocador.

### 11.2. REPARACIÓ DE FISSURES SUPERFICIALS EN PARAMENT DE FORMIGÓ

L'execució de la unitat d'obra inclou l'execució de les següents tasques:

- Neteja i preparació de la zona a tractar
- Obertura i neteja de l'esquerda
- Rentat amb aigua a pressió de l'esquerda
- Aplicació d'una massilla epoxídica de consistència tixotròpica per a segellat de l'esquerda

#### 11.2.1. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada les 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades. Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

#### 11.2.2. CONTROL D'UNITAT ACABADA

- L'esquerda ha de quedar plena en tota la seva fondària.
- El reblert de l'esquerda no ha de sobresortir del pla del parament.
- Al parament no hi poden quedar restes de morter, beurada o altres elements.

#### 11.2.3. AMIDAMENT I ABONAMENT

La reparació de fissures superficials en parament de formigó s'amidaran per m lineal d'esquerda segellada mesurada sobre parament independentment de la profunditat d'aquesta.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

El preu inclou, la ma d'obra, maquinària i el material necessari per a la correcte execució de la unitat d'obra així com els mitjans auxiliars d'accés a les superfícies de treball i de protecció dels vianants del parc. El preu també inclou la càrrega, transport a l'abocador de la runa resultant i cànon d'abocador.

### 11.3. SEGELLAT DE FISSURES I ESQUERDES AMB INJECCIÓ DE RESINES SINTÈTIQUES

L'execució de la unitat d'obra inclou l'execució de les següents tasques:

- Neteja i preparació de la zona a tractar
- Repicat dels elements inestables o despresos, i neteja de l'esquerda
- Preparació del pla d'injecció, amb determinació dels llocs on col·locar els broquets i els testimonis de sortida, i l'ordre d'injecció
- Col·locació dels broquets, i obturació superficial de l'esquerda
- Rentat amb aigua a pressió de l'esquerda
- Injecció de resines sintètiques de base epoxídica, segons l'ordre establert
- Retirada dels broquets i la runa

#### 11.3.1. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada les 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

#### 11.3.2. CONTROL D'UNITAT ACABADA

- L'esquerda ha de quedar plena en tota la seva fondària.
- El rebert de l'esquerda no ha de sobresortir del pla del parament.
- Al parament no hi poden quedar restes de morter, beurada o altres elements.

#### 11.3.3. AMIDAMENT I ABONAMENT

El segellat de fissures i esquerdes amb injecció de resines sintètiques s'amidaran per m lineal d'esquerda segellada mesurada sobre parament independentment de la profunditat d'aquesta.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

El preu inclou, la ma d'obra, maquinària i el material necessari per a la correcta execució de la unitat d'obra així com els mitjans auxiliars d'accés a les superfícies de treball i de protecció dels vianants del parc. El preu també inclou la càrrega, transport a l'abocador de la runa resultant i cànon d'abocador.

### 11.4. TRACTAMENT DE LA CARBONATACIÓ

L'execució de la unitat d'obra inclou l'execució de les següents tasques:

- Neteja i preparació de la superfície a tractar
- Aplicació successiva, amb intervals d'assecatge, de les capes necessàries

#### 11.4.1. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

- S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:  
Temperatures inferiors a 5°C o superiors als 35°C  
Humitat relativa de l'aire > 80%
- No s'ha d'aplicar sobre superfícies humides.
- El suport ha d'estar suficientment sec i endurit per tal de garantir una bona adherència. Ha de tenir una humitat inferior al 6% en pes.
- S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències, les floridures i les sals.
- Quan s'apliqui sobre morters a base de ciment i resines sintètiques, aquests hauran de tenir una antiguitat de 5 dies com a mínim.
- Quan s'apliqui sobre suports molt absorbents s'ha de diluir la primera capa amb un 5% d'aigua.
- Les capes s'han d'aplicar amb els intervals especificats pel fabricant, en funció de la temperatura ambient.

#### 11.4.2. CONTROL D'UNITAT ACABADA

Gruix de la pel·lícula seca del revestiment:  $\geq 95$  micres;  $\leq 1,3$  mm

#### 11.4.3. AMIDAMENT I ABONAMENT

El tractament de la carbonatació s'amidarà per metre quadrat (m<sup>2</sup>) de superfície realment pintada mesurada sobre plànols.

L'abonament d'aquestes unitats d'obra es realitzaran d'acord amb els preu corresponents que figuren en el Quadre de preus.

Els preus inclouen en tots els casos, la ma d'obra, maquinària i el material necessari per a la correcta execució de les unitats d'obra així com els mitjans auxiliars d'accés a les superfícies de treball i de protecció dels vianants del parc. També inclouen la càrrega, transport a l'abocador de la runa resultant i cànon d'abocador.

### 11.5. TRACTAMENT I D'ESCROSTONAMENTS

L'execució de la unitat d'obra inclou l'execució de les següents tasques:

- Repicat de superfície de formigó, sanejant armadures, deixant-les al descobert:  
Determinació de la zona a sanejar  
Eliminació del formigó en mal estat fins a arribar a les armadures  
Netejar les armadures de restes de formigó adherit  
Neteja de la zona de treball
- Escatat i raspallat d'armadures:

Determinació de les armadures a sanejar

Raspallat de les armadures, i en el seu cas, aplicació de raig de sorra

Neteja de la zona de treball

- Passivat d'armadures:

Neteja i preparació de les barres d'acer a passivar

Aplicació del morter, d'acord amb les instruccions del fabricant, en dues capes

- Restitució de volum de formigó:

Neteja i preparació de la superfície a tractar

Aplicació del monocomponent, tixotròpic, fibroreforçat i de retracció controlada classe R4, d'acord amb les instruccions del fabricant, en diferents capes

#### 11.5.1. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada les 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades. Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

#### 11.5.2. CONTROL D'UNITAT ACABADA

- Al parament no hi han d'haver elements despresos o inestables.

#### 11.5.3. Amidament i abonament

La reconstrucció volumètrica del formigó armat s'amidaran per metres quadrats (m<sup>2</sup>) de superfície realment executats, mesurats sobre parament.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb el preu corresponent que figura en el Quadre de preus.

El preu inclou, la ma d'obra, maquinària i el material necessari per a la correcta execució de la unitat d'obra així com els mitjans auxiliars d'accés a les superfícies de treball i de protecció dels vianants del parc. El preu també inclou la càrrega, transport a l'abocador de la runa resultant i cànon d'abocador.



## 12. JUNTES DE TAULER

### 12.1. DEFINICIÓ

Es defineixen com a juntes de tauler, els dispositius que enllacen les vores de dos taulers contigus, o d'un tauler i un estrep de manera que permetin els moviments per canvis de temperatura, deformacions reològiques en cas de formigó i deformacions de l'estructura, alhora que presenten una superfície el més contínua possible al trànsit.

### 12.2. AMIDAMENT I ABONAMENT

Les juntes de tauler s'amidaran per metres lineals (m) de junta col·locada, mesurats sobre Plànols. En el preu unitari quedaran compresos tots els materials especials, així com ancoratges, soldadures, morters, pintures, i quants treballs i materials siguin necessaris per a la seva correcta execució.

## 13. SEGURETAT I SALUT

La part contractual d'aquest Plec corresponent a la Seguretat i Salut en l'obra, es troba continguda a l'Annex "Estudi de Seguretat i Salut".

## 14. GESTIÓ DE RESIDUS

La part contractual d'aquest Plec corresponent a la Gestió de Residus en l'obra, es troba continguda a l'Annex "Estudi de Gestió de Residus".

## 15. PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR

Els imports associats a aquestes partides es podran justificar amb preus contractuals o amb factures.

En aquest segon cas serà preceptiu presentar la factura original o còpia compulsada davant de notari i pel seu abonament es considerarà l'import de la factura abans IVA com import d'execució material.

## 16. MEDIAMBIENT

### 16.1. Contaminació acústica

#### 16.1.1. Marc de normativa aplicable

- Ordenança reguladora dels sorolls i les vibracions (BOPB de 27.09.2018).
- Mapa estratègic de soroll de Terrassa 2012 (revisió 2014).
- Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.
- Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, i se n'adapten els annexos.

### 16.1.2. Qualificació acústica del sòl

Pel que fa a la qualificació acústica de la zona, tots els carrers pròxims a la zona d'intervenció tenen una qualificació acústica de A4, de predomini de sòl d'ús residencial.

Valors objectiu de qualitat acústica (aplicables al conjunt d'emissors):

	MES 2014	L <sub>d</sub> dB(A)	L <sub>n</sub> dB(A)
Parc de Vallparadís	Sense qualificar		
MD del Pilar	(A4), alta, existent	65	55
Igualtat	(A4), alta, existent	65	55
Cementiri Vell	(A4), alta, existent	65	55
Dels Aurons	(A4), alta, existent	65	55

#### 16.1.2.1. Condicionants per a la prevenció de la contaminació acústica.

Durant la fase d'execució d'obres es respectaran les precaucions i limitacions habituals per a les obres efectuades a la via pública:

- Els treballs d'urbanització hauran d'executar-se entre les 8:00 i les 20:00 hores.
- S'emprarà les millors tècniques disponibles per a cadascuna de les tasques a realitzar, a fi de minimitzar l'impacte acústic i de vibracions generats per l'obra.
- Només podrà emprar-se maquinària d'obres d'ús a l'aire lliure amb marcatge CE i en bon estat de manteniment.
- S'evitarà l'ús de grups electrògens per al subministrament de fluid elèctric sempre que sigui possible. En qualsevol cas, si durant l'execució de les obres d'urbanització en algun moment cal emprar un grup electrogen caldrà haurà de ser un equip insonoritzat de potència sonora màxima L<sub>WA</sub> 90 dB(A)
- Mantenir la maquinària amb el motor aturat quan no s'estigui utilitzant.

### 16.2. Qualitat de l'Aire

Pel que fa a l'ambient atmosfèric, Terrassa pertany a la zona de qualitat de l'aire 2 (Vallès – Baix Llobregat) i es troba dins l'àmbit declarat com a zona de protecció especial de l'ambient atmosfèric per al contaminat diòxid de nitrogen (NO<sub>2</sub>) i per a les partícules en suspensió inferiors a 10 micres (PM<sub>10</sub>), segons el Decret 226/2006, de 23 de maig i segons l'Acord de Govern GOV/82/2012 de 31 de juliol fet pel qual caldrà extremar les mesures durant l'execució del present projecte d'urbanització.

Terrassa disposa del Pla de millora de la qualitat de l'aire local (2015-2020) amb l'objectiu de reduir l'exposició de la població als nivells de contaminació i ha signat en el marc de la primera i la segona cimera de la qualitat de l'aire «l'Acord Polític per a la millora de la qualitat de l'aire a la conurbació de Barcelona».

Per tant, caldrà tenir en compte i donar compliment a les mesures de reducció de la contaminació establertes.

L'objectiu que es persegueix és la reducció de les emissions atmosfèriques que potencialment pot generar l'execució del projecte de rehabilitació del Pont del Cementiri Vell. Per aquest motiu, cal realitzar una bona planificació ambiental, l'execució d'obres amb bones pràctiques ambientals, i un seguiment ambiental de l'obra.

Es consideren els criteris ambientals a aplicar en l'execució d'obres públiques (PR06) del Decret 152/07, de 10 de juliol, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial i així com les condicions considerades de les *Guia de Bones Pràctiques Ambientals a l'Obra de l'AMB*.

En l'execució del projecte de rehabilitació del Pont del Cementiri Vell, les tasques a realitzar que tenen afectació en la qualitat de l'aire són principalment l'enderroc, els fermes i paviments, el transport i la maquinària.

En el projecte no s'han tingut en compte les possibles afectacions a l'aire ambient i per tant, cal incloure les següents consideracions per tal de minimitzar l'afectació en la qualitat de l'aire durant l'execució del projecte.

En tot cas cal evitar i/o minimitzar l'emissió contaminant utilitzant els equips, maquinària i procediment adequats per a cada activitat i per a cada fase del projecte en funció del nivell de risc associat.

Des del punt de vista de la qualitat de l'aire, vist el projecte de rehabilitació presentat cal tenir en compte les següents condicions durant la fase d'execució d'obres:

- Es programaran de les principals activitats que causen emissions contaminants, concretant el temps de durada, la planificació de l'espai i les tasques de treball de l'obra per tal de reduir les molèsties i reduir les emissions contaminants.
- Es prioritzarà l'ús de prefabricats de formigó o formigó de planta enlloc de realitzar formigó in situ.
- Es recomana utilitzar una pavimentació asfàltica amb asfalt amb baix contingut de sofre (tipus gap-graded) l'aplicació de la qual requereix temperatura més baixes i redueix les emissions de COV.
- L'ús de rodets de pintura en comptes de pintures d'aerosols. Preferentment s'utilitzaran pintures baixes en COV i de naturalesa aquosa.
- S'habilitaran els punt de neteja necessaris a prop de les sortides de l'obra per tal de netejar les rodes dels vehicles i maquinària abans de sortir de l'obra.
- En cas de ser necessari, es recomana la contractació d'una escomesa elèctrica per l'obra enlloc de l'ús de generadors elèctrics.
- Destinar un espai concret i tancat per l'abassegament de materials (runa, terres,...).
- Planificar el subministrament de materials per tal de reduir el nombre de viatges de vehicles al mínim necessari.
- Determinar el recorregut d'accés dels vehicles i maquinàries fora i dins de l'obra.

- Realitzar la gestió dels residus a les plantes de gestió de residus més properes a l'obra.
- Reduir el màxim possible l'alçada des de la qual es desploma el material generat en l'enderroc.
- Humitejar amb freqüència les zones de pas de vehicles i les tasques de demolició dins l'obra mitjançant l'ús de nebulitzadors o aspersors d'aigua per contrarestar les emissions atmosfèriques.
- No es superarà els 30 cm d'alçada de material sobre el contenidor que el conté.
- Cal destinar un espai concret i tancat per a l'abassegament de materials.
- Els dipòsits, càrrega, descàrrega de material, runa o terres, han d'anar tapats amb lones fixades adequadament i romandre el mínim temps possible a l'obra o estar continguts en sacs o contenidors. Retirar les lones de l'abassegament de material pulverulent de manera progressiva a mesura que avança l'obra. Les càrregues/descàrregues s'hauran de realitzar amb la menor alçada possible.
- S'evitarà generar pols en càrrega/descàrrega de runa i material pulverulent. Les càrregues/descàrregues s'hauran de realitzar amb la màxima cura i la menor alçada possible.
- Cal regar de manera constant l'abassegament i emmagatzematge de material pulverulent per evitar la seva dispersió.
- No es superarà els 2m d'alçada d'abassegament de material de construcció.
- Pel subministrament de material fi, cal garantir que les bosses es segellen després de l'ús, i s'emmagatzemen apropiadament per evitar l'emissió de pols.
- Cal evitar la realització de pols, realitzant regs i evitant l'ús de bufadors, substituint-los per aspiradors si fos necessari. S'abocarà el material en la mínima alçada possible de la cinta transportadora a la banyera del camió, si s'escau. Es recomana la incorporació de sistemes que minimitzin les emissions de pols (sistemes d'aspersió / pulverització d'aigua).
- Utilitzar equips (com les eines de tall) amb flux continu d'aigua o aspiració per a treballs mecanitzats susceptibles de generar pols. La maquinària susceptible de generar pols, s'ubicarà el més allunyat possible de llocs de pas, zones d'estada, edificació (zones sensibles).
- Tots els elements fixes necessaris per al transport i tractament de material han de ser tancats i disposar d'elements de protecció contra el vent, com ara tamisos, garbells, classificadors, cintes transportadores, elevadors de material i dispositius similars. Han de disposar d'un grau de tancament adequat, reduir al màxim la grandària de les obertures i estudiar-ne la orientació respecte dels vents dominants, de manera que en cap moment no es produeixin núvols de pols.
- S'apagarà el motor dels vehicles en els moments d'espera superiors a 3 minuts.
- En condicions meteorològiques adverses (fortes ventades de més de 30Km/h o nivell 5 de l'escala de Beaufort) o en episodis de contaminació per partícules, les obres s'han d'aturar. En aquests episodis, cal tapar amb lones els dipòsits de materials susceptibles de provocar emissions de pols.
- Netejat l'àmbit de l'obra i la via pública finalitzada la jornada laboral amb aigua a pressió o es regarà abans d'escombrar, evitant saturar els embornals.
- Cal evitar escombrar en sec grans superfícies.
- Queda prohibit abocar restes de formigó a la via pública o xarxa de clavegueram. En cas d'un vessament a la via pública (restes de formigó, i altres materials pulverulents), aquest s'haurà de netejar de manera immediata i sempre en humit per tal d'evitar aixecar pols.
- Es recomana l'execució de les obres amb la incorporació d'altres mesures descrites a la Guia

de Bones Pràctiques Ambientals a l'Obra de l'AMB.

En relació als vehicles i maquinària de l'obra:

- Cal revisar periòdicament els motors de combustió i els tubs d'escapament de la maquinària i vehicles de transport.
- Incorporar filtres de partícules en els vehicles més contaminants, si es viable.
- Col·locar catalitzadors de reducció selectiva (SCR) per minimitzar les emissions de NOx en vehicles. Certificar l'ús de filtres de partícules, catalitzadors de reducció selectiva (SCR), i additius en maquinària i vehicles dièsel, si es possible.
- Determinar l'itinerari dels vehicles i maquinàries fora i dins de l'obra.
- En episodis ambientals de contaminació atmosfèrica s'haurà d'aplicar el Protocol d'actuació en episodis ambientals de contaminació atmosfèrica.

**16.2.1. Episodis ambientals de contaminació atmosfèrica (NO2 i PM10)**

En cas que la Direcció General de Qualitat Ambiental de la Generalitat de Catalunya o òrgan competent que la substitueix declari l'inici d'un episodi d'alta contaminació, ja sigui per NO<sub>2</sub> o per PM<sub>10</sub>, s'haurà de seguir a allò establert al *Protocol d'Actuació en Episodis Ambientals de Contaminació Atmosfèrica* vigent en cas d'episodis d'alta contaminació per NO<sub>2</sub> i PM<sub>10</sub>.

L'aplicació de les mesures serà de caràcter obligatori i el seu incompliment podrà comportar la imposició de sancions.

El responsable ambiental de l'obra té l'obligació d'assabentar-se de l'activació del protocol a través dels mitjans habituals que les administracions han de facilitar ([airenet.gencat.cat](http://airenet.gencat.cat)).

En cas que durant el decurs de les obres es posi en marxa el Protocol, caldrà analitzar quin és l'allargament del termini que implica l'aplicació d'aquestes obligacions en funció de l'afectació a l'execució de les obres. El cas que fos necessària la suspensió temporal de l'obra, aquest temps s'afegiria en el termini fixat al contracte, sense que això suposi cap penalització per part del promotor.

Davant l'aplicació de qualsevol mesura, el contractista no podrà reclamar per despeses addicionals, tant materials com de mà d'obra, ni reclamar cap tipus de danys i perjudicis, inclòs en el cas de suspensió temporal de l'obra.

Es defineixen 4 escenaris diferents en funció del tipus i concentració del contaminant i s'estableixen actuacions següents:

ESCENARI 1: AVÍS PREVENIU NO2	
Servei	Actuació
Projectes i Obres	Ajornar el transport de mercaderies, materials i i subministraments (ajornar dates de recepció).
	Ajornar l'ús de vehicles d'alta cilindrada dins de l'obra (retroexcavadores, camions, buldòzers...)

	Ajornar l'ús de generador elèctric i altres màquin de combustió.
--	--

ESCENARI 2: AVÍS PREVENIU PM10	
Servei	Actuació
Projectes i Obres	Evitar els moviments de terra, àrids i runes
	Evitar tasques de demolició
	Reduir l'ús de vehicles dins l'obra
	Prohibir l'ús de radials i eines que no tenen flux continu d'aigua o aspiració focalitzada
	Prohibir l'ús d'eines que generen corrents d'aire, com els bufadors
	Evitar la generació de formigó "in situ"
	Evitar els abocaments de runa o àrids en els contenidors
	Cobrir i humitejar els materials pulverulents (acopis i camions)
	Netejar en humit i periòdicament les vies urbanes adjacents
	Intensificar la neteja dels vehicles, especialment les rodes
Intensificar la humidificació de les zones de treball	

ESCENARI 3: EPISODI DE CONTAMINACIÓ PER NO2	
Servei	Actuació
Projectes i Obres	Prohibir el transport de mercaderies, materials i i subministraments (ajornar dates de recepció).
	Prohibir l'ús de vehicles d'alta cilindrada dins de l'obra (retroexcavadores, camions, buldòzers...)
	Prohibir l'ús de generador elèctric i altres màquines de combustió.
	Paralitzar les obres de grans dimensions (nivell de risc alt)

ESCENARI 4: EPISODI DE CONTAMINACIÓ PER PM10	
Servei	Actuació
Projectes i Obres	Prohibir els moviments de terra, àrids i runes
	Prohibir tasques de demolició
	Prohibir el moviment de vehicles dins l'obra (nivell de risc alt)
	Prohibir l'ús de radials i eines que no tenen flux continu d'aigua o aspiració focalitzada
	Prohibir l'ús d'eines que generen corrents d'aire, com els bufadors
	Prohibir la generació de formigó "in situ"
	Prohibir els abocaments de runa o àrids en els contenidors
	Cobrir i humitejar els materials pulverulents (acopis i camions)
	Intensificar la neteja en humit i periòdicament les vies urbanes adjacents
	Intensificar la neteja dels vehicles, especialment les rodes
	Intensificar la humidificació de les zones de treball
Paralitzar les obres de grans dimensions (nivell de risc alt)	

La neteja del formigó es farà amb aigua a pressió i en el cas de les parts metàl·liques de l'ascensor amb pols de vidres allà on no funcioni el mètode anterior. En els forats i esquerdes es taparan amb formigó o resines.

Aquestes actuacions poden afectar a possibles caus de dragons i sargantanes en les fisures existents, cal comprovar si hi ha cap niu de ratpenat i també si hi ha cap cau d'eriçó o serp als entorns. Tots ells estan considerats fauna autòctona protegida. No s'observa cap niu d'oreneta, però sí es detecten excrements sobre les canonades que circulen per sota del pont, de manera que cal comprovar si dorm fauna entre aquestes canonades i el pont.



Cal tenir en compte, també, la proximitat de la bassa natural del parc de Vallparadís. Depenent de l'època de l'actuació pot afectar la fauna existent, l'any passat es va observar un blauet (*Alcedo atthis*) espècie protegida. I a banda, caldrà tenir en compte la mina que la nodreix i evitar qualsevol actuació que pugui afectar-la.

### 16.3. Fauna urbana

En relació a la fauna cal tenir en compte:

1. La fauna existent
2. El disseny constructiu de les obres

#### 16.3.1. Fauna existent.

En relació a la fauna cal tenir en compte la fauna existent

En el projecte està previst la reparació de fisures, escrostonaments i esquerdes del pont, la millora dels trasdós dels estreps, la reurbanització del vial i la reparació de l'estructura de l'ascensor, a banda de l'execució d'una nova xarxa de drenatge.

En general, es considera que hi ha afectació a la fauna protegida, si l'actuació té incidència sobre:

- Nius de fang adherits a la façana, finestres, patis de llums o a l'interior d'edificis abandonats (no es podran retirar sense autorització).
- Cavitats, forats de ventilació, mitgeres o qualsevol forat o cambra buida (no es podran tapar o inhabilitar sense autorització).
- Actuacions que impliquin la tallada d'arbres, esbrossada de vegetació o moviments de terres de solars, patis o erms

En tots aquests processos cal tenir en compte la normativa actual:

La Llei 42/2007, de 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat, en concret l'article 54.5 de Garantia de conservació d'espècies autòctones silvestres que determina la prohibició donar mort, danyar, molestar o inquietar intencionadament els animals silvestres, sigui quin sigui el mètode emprat o la fase del seu cicle biològic. Aquesta prohibició inclou la seva retenció i captura

en viu, la destrucció, mal, recol·lecció i retenció dels seus nius, de les seves cries o dels seus ous, aquests últims fins i tot estant buits, així com la possessió, transport, tràfic i comerç d'exemplars vius o morts o de les seves restes, incloent el comerç.

L'article 30.1 del Capítol II del Decret legislatiu 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals determina les espècies de la fauna salvatge autòctona protegides a Catalunya. Entre elles els rapinyaries com el xoriguer, els ratpenats, falciots, ballestes, orenetes, dragons, eriçons... tots ells habitants de les ciutats.

Atenent a aquesta normativa no es pot dur a terme cap intervenció que pugui afectar ni destruir cap lloc de nidificació o refugi, (tampoc fora d'època de cria i encara que no estigui ocupat). En cas que sigui necessari fer-ho, caldrà sol·licitar una autorització excepcional als Serveis Territorials del Departament de Territori i Sostenibilitat (DTES) de la Generalitat de Catalunya, abans d'iniciar qualsevol actuació, mitjançant els següent enllaç: <https://web.gencat.cat/ca/tramits/tramits-temes/Peticio-genericca> (posar com a destinatari Secció de Biodiversitat i Medi Natural).

Recordar que el silenci administratiu és negatiu.

L'autorització pot establir mesures correctores o compensatòries per donar continuïtat a l'indret de cria o refugi que sigui afectat per la intervenció.

Els promotors d'intervencions en estructures tenen la responsabilitat de comprovar la possible presència d'espècies protegides pels propis mitjans abans d'iniciar qualsevol tipus d'acció. Atenent a la normativa vigent, l'afectació o destrucció de llocs de cria o refugi d'espècies protegides pot ser constitutiu de delictes penal o sanció administrativa.

Més informació a:

[http://mediambient.gencat.cat/ca/05\\_ambits\\_dactuacio/patrimoni\\_natural/fauna-autoctona-prottegida/interaccions-amb-activitats-humanes/fauna-urbana-00001/biodiversitat-urbana/fauna-urbana-prottegida/](http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/patrimoni_natural/fauna-autoctona-prottegida/interaccions-amb-activitats-humanes/fauna-urbana-00001/biodiversitat-urbana/fauna-urbana-prottegida/)

### 16.3.2. El disseny constructiu.

Es proposa deixar alguna cavitat i col·locar algun niu artificial per afavorir la presència de fauna

Es recomana prendre com a referència la Guia de Barcelona de solucions arquitectòniques en rehabilitacions i obra nova per integrar espais de nidificació i refugi editat per l'Ajuntament de Barcelona .

## 16.4. Residus:

### 16.4.1. Gestió de residus de la construcció i enderroc

La gestió dels residus d'enderroc i de la construcció s'haurà de realitzar segons el que estableix el Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, per que es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i enderroc (BOE 38 de 12/02/08)

El projecte de rehabilitació del pont del Cementiri Vell haurà d'incloure un Estudi de Gestió dels Residus d'enderrocament, construcció i excavació on:

- S'avaluï el tipus i volum dels residus que s'originaran a les obres.
- Es descriguin les operacions per a la seva gestió dins de l'obra (classificació i segregació de residus en obra).
- S'especifiqui les instal·lacions per a la gestió dels residus dins l'obra i els centres gestors on es destinaran, en cas que no s'utilitzin o reciclin a la mateixa obra.
- Es contempli la possibilitat de reciclatge i reutilització de materials a la pròpia obra (en el cas que el projecte inclogui tasques d'enderroc i excavació).

D'acord amb el que estableix el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGOC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, cal:

- Separar, en tot cas, els residus, en les fraccions de petris i no petris i, en les fraccions que estipula el Decret 89/2010, quan de forma individualitzada per a cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les quantitats indicades.
- Donar compliment a les determinacions establertes a l'article 23 del Text refós de la Llei reguladora dels residus, aprovat per Decret legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, així com a les disposicions específiques o complementàries que regulin els residus de la construcció i demolició.
- El Pla de Gestió de residus que es presenti durà a terme les obligacions que li corresponen en relació amb l'estudi de gestió de residus de la construcció i demolició, d'acord amb el que estableix l'article 4 del Reial decret 105/2008..
- En compliment de l'article 5.1 del Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, el Pla de Gestió de Residus estarà aprovat per la direcció facultativa i acceptat pel Titular de la llicència Municipal.
- Els residus produïts es mantindran en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que n'impedeixi o en dificulti la posterior valorització o eliminació.
- El posseïdor dels residus de Construcció i demolició, assumirà els costos de gestió corresponents i lliurarà al productor els certificats i altra documentació acreditativa de la gestió dels residus, així com mantindrà la documentació requisits tècnics i legals per a l'ús que es destinin, i s'aprovarà i documentarà per la direcció facultativa. En el cas particular que es prevegi la reutilització de terres extretes de l'obra, es donarà compliment a l'acreditació que determini la llicència d'obres.

- La gestió de residus de construcció i demolició, s'ha de destinar, per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclatge o altres formes de valorització.
- Que el Pla de gestió de residus de construcció i demolició, donarà compliment a l'article 17.4 de la Llei 8/2008, de 10 de juliol, pel que fa a la no consideració de residus destinats a la deposició controlada.
- Complir amb les determinacions establertes en l'article 7.2 del Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel que es regula l'adopció de criteris ambientals i d'Ecoeficiència dels edificis, i per tant, donar prioritat a la via de valorització, en la identificació dels gestors dels residus autoritzats.

Els treballs d'enderroc d'elements que continguin amiant estan subjectes al Real Decreto 396/2006, de 31 de març on s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.

#### 16.5. Consideracions generals i seguiment:

- Per tal de realitzar el seguiment de les condicions ambientals cal designar un responsable ambiental de l'obra que vetlli pel seu compliment i n'emeti informe de les mesures adoptades al inici i final, i en cas de incidències durant l'execució de les obres.
- Es creu convenient la realització de formació en matèria ambiental a la totalitat del personal per tal de garantir la difusió i el compliment de les condicions establertes en l'informe ambiental aportant el certificat de formació de tots els operaris de l'obra.

Barcelona, març 2021

Els autors del projecte

Manuel Reventós i Rovira

Enginyer de Camins

Rosa Mora Díaz

Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

DOCUMENT NÚM. 4

**PRESSUPOST**

**AMIDAMENTS**



## AMIDAMENTS

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST PR-19-007  
 Capítol 01 FASE 1  
 Subcapítol 01 ANCORATGE D'ALETES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K4SPU001	m	Perforació amb broca diamantada de diàmetre de fins a 60 mm, amb dispersió d'aigua i amb moviment de rotació, sense percussió. Comprén totes les broques i les seves corones diamantades utilitzades en els treballs de perforació rotativa. Inclou p.p d'execució les zones on quedarà embeguda la placa d'ancoratge de 250mm de diàmetre i 200 mm de profunditat i elements auxiliars d'accés a la zona de treball nassaris per realitzar les perforacions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PREVISIO		12,000	2,000			24,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **24,000**

2 K4SP5000 m Injecció de morter fluid i sense retracció, coaxial al tirant, amb una quantia de 25 Kg/m, com a mínim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PREVISIO		12,000	2,000			24,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **24,000**

3 K4SPE500 m Tirant amb acer en barres rosacades tipus DIWIDAG 32WR o similar, acer tipus Y1050H de 32 mm de diàmetre, fixat a les plaques d'ancoratge i tesat, inclou p.p de les plaques d'ancoratge (180x180x4 mm) , femella i sistema d'injecció

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PREVISIO		12,000	2,000			24,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **24,000**

4 K4SZU001 u Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada d'un equip de perforació a rotació per a murs de pedra i del sistema d'injecció de morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST PR-19-007  
 Capítol 01 FASE 1  
 Subcapítol 02 MILLORA TRASDOS ESTREPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	U	L	AMPLE			
2			2,000	7,000	3,500		49,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **49,000**

2 G219U105 m Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	7,000			14,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>14,000</b>	

3 G222U200 m3 Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	7,000	2,000	0,500	14,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **14,000**

4 G222Z632 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments en presència de serveis, amb mitjans manuals i mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	U	L	A			
2			2,000	2,000	6,500		26,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **26,000**

5 G222U102 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	U	L	A			
2			2,000	7,000	6,500		91,000	C#*D#*E#*F#
3	EN PRESENCIA DE SERVEIS		-2,000	2,000	6,500		-26,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **65,000**

6 G935U022 m3 Base de grava-ciment de granulometria GC25 o GC20, amb ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N, elaborada a l'obra en planta, inclòs estesa, prefiguració i compactació, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric. L'estesa i compactació es realitzarà en capes no superiors de 50 cm. La capa superior s'haurà d'estendre abans de l'inici de fraguat de la capa inferior. Es sol·licitarà un estudi de treballabilitat de la mescla segons PG3.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	U	L	A			
2			2,000	7,000	6,500		91,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **91,000**

Obra 01 PRESSUPOST PR-19-007  
 Capítol 01 FASE 1  
 Subcapítol 03 URBANITZACIÓ  
 Apartat 01 ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G219U010	m	Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

EUR

**AMIDAMENTS**

1	AIGÜES AMUNT		81,000				81,000	C#*D#*E#*F#
2	AIGÜES AVALL		70,000				70,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>151,000</b>	
2	G219U030	m2	Demolició de voreres amb base de formigó o paviment de formigó, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador					
<b>Num.</b>	<b>Text</b>	<b>Tipus</b>	<b>[C]</b>	<b>[D]</b>	<b>[E]</b>	<b>[F]</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Fórmula</b>
1	AIGÜES AVALL		130,000				130,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>130,000</b>	
3	G219Z030	m2	Demolició de voreres amb base de formigó o paviment de formigó en presència de serveis, amb mitjans manuals i mecànics, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador					
<b>Num.</b>	<b>Text</b>	<b>Tipus</b>	<b>[C]</b>	<b>[D]</b>	<b>[E]</b>	<b>[F]</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Fórmula</b>
1	AIGÜES AMUNT		134,000				134,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>134,000</b>	
4	G219U200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície					
<b>Num.</b>	<b>Text</b>	<b>Tipus</b>	<b>[C]</b>	<b>[D]</b>	<b>[E]</b>	<b>[F]</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Fórmula</b>
1	DINS I FORA PONT		490,000	3,000			1.470,000	C#*D#*E#*F#
2	DINS PONT		120,000	7,000			840,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>2.310,000</b>	
5	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm					
<b>Num.</b>	<b>Text</b>	<b>Tipus</b>	<b>[C]</b>	<b>[D]</b>	<b>[E]</b>	<b>[F]</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Fórmula</b>
1	TRANSVEERSAL		45,000				45,000	C#*D#*E#*F#
2			25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
3	AIGÜES AMUNT		85,000				85,000	C#*D#*E#*F#
4	AIGÜES AVALL		75,000				75,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>230,000</b>	
6	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador					
<b>Num.</b>	<b>Text</b>	<b>Tipus</b>	<b>[C]</b>	<b>[D]</b>	<b>[E]</b>	<b>[F]</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Fórmula</b>
1			205,000				205,000	C#*D#*E#*F#
2	millora trasdos		2,000	4,600	3,500		32,200	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>237,200</b>	
7	F21D0010	u	Enderrocament d'elements diversos, embornals, reixes, arquetes, etc. de qualsevol tipus de material amb mitjans mecànics o manuals. Càrrega, condicionament de la zona afectada segons criteri de la Direcció Facultativa, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes i càrrega del material d'enderroc per al seu transport. Tot inclòs completament acabat.					
<b>Num.</b>	<b>Text</b>	<b>Tipus</b>	<b>[C]</b>	<b>[D]</b>	<b>[E]</b>	<b>[F]</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Fórmula</b>
1	DESPLAÇAMENT EMBORNAL FORA PONT		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**AMIDAMENTS**

							<b>TOTAL AMIDAMENT</b>	<b>1,000</b>
Obra	01	PRESSUPOST PR-19-007						
Capítol	01	FASE 1						
Subcapítol	03	URBANITZACIÓ						
Apartat	02	FERMS I PAVIMENTS						
Subapartat	01	FERMS						
<b>NUM.</b>	<b>CODI</b>	<b>UA</b>	<b>DESCRIPCIÓ</b>					
1	G9H3U265	m2	Mescla bituminosa en calent BBTM 11B PMB 45/80-65, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum, amb una dotació de 65 kg/m2					
<b>Num.</b>	<b>Text</b>	<b>Tipus</b>	<b>[C]</b>	<b>[D]</b>	<b>[E]</b>	<b>[F]</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Fórmula</b>
1			520,000				520,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>520,000</b>	
2	G9HA0020	t	Betum asfàltic modificat amb polímers tipus PMB 45/80-65, per a mescles bituminoses					
<b>Num.</b>	<b>Text</b>	<b>Tipus</b>	<b>[C]</b>	<b>[D]</b>	<b>[E]</b>	<b>[F]</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Fórmula</b>
1			520,000	0,065	0,055		1,859	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>1,859</b>	
3	G9J1U040	m2	Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60BP4 ADH o C60BP3 ADH per a microglomerat					
<b>Num.</b>	<b>Text</b>	<b>Tipus</b>	<b>[C]</b>	<b>[D]</b>	<b>[E]</b>	<b>[F]</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Fórmula</b>
1			520,000				520,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>520,000</b>	
4	G9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum					
<b>Num.</b>	<b>Text</b>	<b>Tipus</b>	<b>[C]</b>	<b>[D]</b>	<b>[E]</b>	<b>[F]</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Fórmula</b>
1	SOBRE GRAVA CIMENT		5,000	3,500	0,070	2,400	2,940	C#*D#*E#*F#
2			5,000	3,500	0,070	2,400	2,940	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>5,880</b>	
5	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses					
<b>Num.</b>	<b>Text</b>	<b>Tipus</b>	<b>[C]</b>	<b>[D]</b>	<b>[E]</b>	<b>[F]</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Fórmula</b>
1			5,880	0,049			0,288	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>0,288</b>	
6	G9J1U325	m2	Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER					
<b>Num.</b>	<b>Text</b>	<b>Tipus</b>	<b>[C]</b>	<b>[D]</b>	<b>[E]</b>	<b>[F]</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Fórmula</b>
1	SOBRE GRAVA CIMENT		5,000	3,500			17,500	C#*D#*E#*F#
2			5,000	3,500			17,500	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>35,000</b>	

## AMIDAMENTS

Pàg.: 5

Obra	01	PRESSUPOST PR-19-007
Capítol	01	FASE 1
Subcapítol	03	URBANITZACIÓ
Apartat	02	FERMS I PAVIMENTS
Subapartat	02	PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G9650006	m	Vorada de 12-15x25 cm, tipus T-2, de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, inclosa excavació i base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AIGÜES AMUNT		87,000				87,000	C#*D#*E#*F#
2	AIGÜES AVALL		80,000				80,000	C#*D#*E#*F#
3			2,000	1,250			2,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 169,500

2	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AIGÜES AMUNT FORA PONT		130,000	0,150			19,500	C#*D#*E#*F#
2	AIGÜES AVALL FORA PONT		156,000	0,150			23,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 42,900

3	G9E1U0ZZ	m2	Subministre i colocació de pavimentació tipus PETRA de BREINCO de 20X20X10, de textura granítica, llit de morter de 3 cm i totes les feines adients per a la correcte col·locació. Inclou la part proporcional d'encintats i remats amb muntants de la barana del pont.
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AIGÜES AMUNT		45,000	0,200			9,000	C#*D#*E#*F#
2	AIGÜES AVALL		37,000	0,200			7,400	C#*D#*E#*F#
3			10,000	0,200			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,400

4	G9E1U02X	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x4 (o 2.50)cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients. A la zona de guals, el gruix de la base de formigó serà de 22 cm
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AIGÜES AMUNT		170,000				170,000	C#*D#*E#*F#
2	AIGÜES AVALL		200,000				200,000	C#*D#*E#*F#
3	PAVIMENT TÀCTIL		-28,000				-28,000	C#*D#*E#*F#
4	ENTRADA GUAL		-16,200				-16,200	C#*D#*E#*F#
6	PANOT DE 2,5 O 4 CM							C#*D#*E#*F#
7	ZONA PONT		32,080				32,080	C#*D#*E#*F#
8			33,300				33,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 391,180

5	G9E1T02X	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter per a pas de vianants amb tacs o estriat, de 20x20x4 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients. A la zona de guals, el gruix de la capa de formigó serà de 22 cm
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			28,000				28,000	C#*D#*E#*F#

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 6

2			-7,400				-7,400	C#*D#*E#*F#
---	--	--	--------	--	--	--	--------	-------------

TOTAL AMIDAMENT 20,600

6	G9E1U02Y	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x8 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió de 22cm de gruix i totes les feines adients
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			16,200				16,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,200

7	G9E1T02Y	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter per a pas de vianants amb tacs o estriat, de 20x20x8 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió de 22cm de gruix i totes les feines adients
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,400				7,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,400

8	G97422EA	m	Rigola de 20 cm d'amplària amb peces de morter de ciment de color blanc, de 20x20x8 cm, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment blanc
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AIGÜES AMUNT		83,000				83,000	C#*D#*E#*F#
2	AIGÜES AVALL		73,000				73,000	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 156,000

Obra	01	PRESSUPOST PR-19-007
Capítol	01	FASE 1
Subcapítol	03	URBANITZACIÓ
Apartat	03	SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GBA1U310	m	Pintat de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
2			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 19,000

2	GBA1U330	m	Pintat de faixa de 20 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	parada bici		1,600				1,600	C#*D#*E#*F#
2			1,350				1,350	C#*D#*E#*F#
3			1,700				1,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,650

3	GBA1U340	m	Pintat de faixa de 30 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.
---	----------	---	---

EUR

**AMIDAMENTS**

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2			44,000				44,000	C#*D#*E#*F#
3			14,000				14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **63,000**

4 GBA33001 m2 Pintat manual de senyal de stop o cediu el pas, fletxes, lletres, símbols, zebraats, franges de vèrtexs d'illetes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	bici		4,000	1,000			4,000	C#*D#*E#*F#
2	cedas		1,000	1,500			1,500	C#*D#*E#*F#
3	vianants		14,000				14,000	C#*D#*E#*F#
4			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
5	zebragrat		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
12								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **34,500**

5 GBBZ2320 m Suport quadrat de tub d'acer galvanitzat de 50x50x2 mm, col·locat a terra formigonat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

6 GBB11241 u Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 50 cm de diàmetre, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST PR-19-007  
 Capítol 01 FASE 1  
 Subcapítol 03 URBANITZACIÓ  
 Apartat 04 BARANES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G440Z001	m	Augment d'alçada de barana metàl·lica per ml de barana per a adaptar-la a la normativa vigent. Inclou el tall de muntants per a treure el passamà, soldat de perfil metàl·lic al muntant actual per augmentar la seva alçada i la posterior recol·locació del passamà.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AIGÜES AMUNT		45,000				45,000	C#*D#*E#*F#
2	AIGÜES AVALL		37,000				37,000	C#*D#*E#*F#
3			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **92,000**

2 K894ZBJ1 m Pintat de ml barana d'acer a l'esmalt sintètic, amb una capa d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat. Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella.

**AMIDAMENTS**

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AIGÜES AMUNT		45,000				45,000	C#*D#*E#*F#
2	AIGÜES AVALL		37,000				37,000	C#*D#*E#*F#
3			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **92,000**

3 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ancoratge barreres		92,000	26,970			2.481,240	C#*D#*E#*F#
2	Armat mur		1.260,000				1.260,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3.741,240**

4 G450U050 m3 Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	mur de protecció lateral		12,650	0,300	1,000		3,795	C#*D#*E#*F#
2			12,650	1,500	0,500		9,488	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,283**

5 G32D2105 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb taulers de fusta de pi i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçada de treball <= 5 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sabata		12,650	0,500	2,000		12,650	C#*D#*E#*F#
2			1,500	0,500	2,000		1,500	C#*D#*E#*F#
3	mur		12,650	1,000	2,000		25,300	C#*D#*E#*F#
4			0,300	1,000	2,000		0,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,050**

Obra 01 PRESSUPOST PR-19-007  
 Capítol 01 FASE 1  
 Subcapítol 03 URBANITZACIÓ  
 Apartat 05 JUNTES DE DILATACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G4Z7U00Z	m	Formació de junta de dilatació amb morter elastomèric de 400 mm d'amplada i segellat del pas d'aigua mitjançant una banda de TPE enganxada amb adhesiu epoxídric al suport. Inclou totes les feines de retirada de la junta existent, tall i picat del paviment existent segons detalls de plànols, neteja de la zona, col·locació de una banda de TPE amb adhesiu epoxídric, protecció amb una xapa d'acer galvanitzat de 3 mm i formació de la nova junta de dilatació amb morter elstomèric. Inclou trasllat del material sobrant a abocador i cànon d'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	6,000			12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

Obra 01 PRESSUPOST PR-19-007  
 Capítol 01 FASE 1  
 Subcapítol 03 URBANITZACIÓ

## AMIDAMENTS

Apartat 06 ELEMENTS DE PROTECCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GB12Z001	u	Separador per a carril bici tipus MID01 de 300x300x130 de la casa Fàbregas o equivalent, instal·lat a l'obra, inclòs elements de fixació i tots els materials, maquinària, personal i elements auxiliars necessaris per a la correcta execució de la partida.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			70,000				70,000	C#*D#*E#*F#
2			22,000				22,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **92,000**

2	FB121AZ2	m	Subministre i col·locació de pretil recte d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc. de 663 m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduït, amb marcat CE, tipus PEU de la casa Cidro o equivalent.
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			44,500				44,500	C#*D#*E#*F#
2			43,500				43,500	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **88,000**

3	FB121AZ3	m	Subministre i col·locació de pretil corb d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc. de 663 m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduït, amb marcat CE, tipus PEU de la casa Cidro o equivalent.
---	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,500				1,500	C#*D#*E#*F#
2			2,500				2,500	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **4,000**

4	FB121AZ4	u	Subministre i col·locació de terminal de pretil d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc. de 663 m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduït, amb marcat CE, tipus PEU de la casa Cidro o equivalent.
---	----------	---	---

**AMIDAMENT DIRECTE** **4,000**

5	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ancoratge barreres		92,000	26,970			2.481,240	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **2.481,240**

6	G450U050	m3	Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			92,000	1,500	0,300		41,400	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **41,400**

## AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST PR-19-007
Capítol	01	FASE 1
Subcapítol	03	URBANITZACIÓ
Apartat	07	ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PDG2-6SG3	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriments de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **16,000**

2	F2221774	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora
---	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **16,000**

3	FG319154	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub
---	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	rasa		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
2	columna		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **19,000**

4	FG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment
---	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **16,000**

5	FDK256F3	u	Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra
---	----------	---	--

**AMIDAMENT DIRECTE** **2,000**

6	FDKZ3154	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter
---	----------	---	--

**AMIDAMENT DIRECTE** **2,000**

7	CONNEXIO	u	Feines de connexió del nou punt de llum a la xarxa elèctrica existent. Inclou les feines necessàries de localització de la xarxa existent (obertura de cales), connexió a la xarxa i reposició de tots els elements en l'estat inicial.
---	----------	---	---

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

8	KHM11J22	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 6 m d'alçada, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó de 75x75x75 (inclòs el el preu el formigonat i excavació de rasa)
---	----------	---	---

## AMIDAMENTS

Pàg.: 11

AMIDAMENT DIRECTE

9 MILANS30W U Subministre i col·locació de llumenera tipus MilanS de Novatilu de 30w

AMIDAMENT DIRECTE

Obra 01 PRESSUPOST PR-19-007  
 Capítol 01 FASE 1  
 Subcapítol 03 URBANITZACIÓ  
 Apartat 08 CONTENEDORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FIXACONTE	U	Subministre y col·locació d'element per a la fixació dels contenidors consistents amb una U de 7,5 m de longitud i 1 m d'amplada, galvanitzada en color or y realitzada amb tub de 100x5 mm seguint les indicacions de l'Ajuntament de Terrassa

AMIDAMENT DIRECTE

Obra 01 PRESSUPOST PR-19-007  
 Capítol 01 FASE 1  
 Subcapítol 04 DRENATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GD5JU010	u	Pou d'embornal de 70x30 cm i 1,00 m d'alçària, amb formigó HM-20, inclòs solera, entroncament amb tub de desguàs i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESPLAÇAMENT EMBORNAL FORA PONT		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

2 GD5JZ020 u Pou d'embornal per a pont de 70x30 cm i 10 cm d'alçària, inclòs solera, amb tub de desguàs, entroncament i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

3 G219U100 m Tall amb serra de disc de paviment de mesclures bituminoses o formigó, de 20 cm a 30 cm de fondària

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	U	PERÍMETRE				
2			4,000	2,000			8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

4 G219U040 m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	U	PERÍMETRE	H			
2			4,000	2,000	0,150		1,200	C#*D#*E#*F#

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 12

TOTAL AMIDAMENT

5 GFB1C355 m Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	BAIXANTS		2,000	30,000			60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

6 GD7JT85 m Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESPLAÇAMENT EMBORNAL FORA PONT		2,500				2,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

7 G222U102 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESPLAÇAMENT EMBORNAL FORA PONT		2,500	1,000	0,800		2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

8 G228U2R0 m3 Rebliment amb sorra reciclada de formigó, de 0 a 3 mm en llit i arryononat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESPLAÇAMENT EMBORNAL FORA PONT		2,500	0,500	0,800		1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

9 G228U010 m3 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DESPLAÇAMENT EMBORNAL FORA PONT		2,500	0,500	0,800		1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST PR-19-007  
 Capítol 01 FASE 1  
 Subcapítol 05 GESTIÓ DE RESIDUS  
 Apartat 01 CLASIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

EUR

**AMIDAMENTS**

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150101	T						
2			1,250	0,500			0,625	C#*D#*E#*F#
3	170201	T						
4			0,320	0,500			0,160	C#*D#*E#*F#
5	170203	T						
6			0,340	0,500			0,170	C#*D#*E#*F#
7	150110	T						
8			0,230	0,500			0,115	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>1,070</b>	

Obra 01 PRESSUPOST PR-19-007  
 Capítol 01 FASE 1  
 Subcapítol 05 GESTIÓ DE RESIDUS  
 Apartat 02 CARREGA I TRANSPORT RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORIT

**NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ**  
 1 I2R54237 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170101	T						
2	RESTES REPARACIÓ		80,916	0,050			4,046	C#*D#*E#*F#
3	VORADES		151,000	0,050			7,550	C#*D#*E#*F#
4	VORERES		130,000	0,200			26,000	C#*D#*E#*F#
5			134,000	0,200			26,800	C#*D#*E#*F#
6	170302	T						
7	EMBORNALS		1,200	0,150			0,180	C#*D#*E#*F#
8	ENDERROC PAVIMENT		237,200	0,150			35,580	C#*D#*E#*F#
9	FRESAT		490,000	0,030			14,700	C#*D#*E#*F#
10			120,000	0,070			8,400	C#*D#*E#*F#
11	150101	T						
12			1,250	0,500			0,625	C#*D#*E#*F#
13	170201	T						
14			0,320	0,500			0,160	C#*D#*E#*F#
15	170203	T						
16			0,340	0,500			0,170	C#*D#*E#*F#
17	170405	T						
18			0,022	0,500			0,011	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>124,222</b>	

2 I2R540S0 m3 Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150110	T						
2			0,230	0,500			0,115	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>0,115</b>	

3 I2R54267 m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina

**AMIDAMENTS**

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	17504	T						
2			67,000				67,000	C#*D#*E#*F#
3			26,000				26,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>93,000</b>	

Obra 01 PRESSUPOST PR-19-007  
 Capítol 01 FASE 1  
 Subcapítol 05 GESTIÓ DE RESIDUS  
 Apartat 03 DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

**NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ**  
 1 I2RA61H0 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170101	T						
2	RESTES REPARACIÓ		80,916	0,050			4,046	C#*D#*E#*F#
3	VORADES		151,000	0,050			7,550	C#*D#*E#*F#
4	VORERES		130,000	0,200			26,000	C#*D#*E#*F#
5			134,000	0,200			26,800	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>64,396</b>	

2 I2RA65A0 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170302	T						
2	EMBORNALS		1,200	0,150			0,180	C#*D#*E#*F#
3	ENDERROC PAVIMENT		237,200	0,150			35,580	C#*D#*E#*F#
4	FRESAT		490,000	0,030			14,700	C#*D#*E#*F#
5			120,000	0,070			8,400	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>58,860</b>	

3 I2RA7LP0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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	17504	T						
2			67,000				67,000	C#*D#*E#*F#
3			26,000				26,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>93,000</b>	

4 I2RA6960 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150101	T						
2			1,250	0,500			0,625	C#*D#*E#*F#

**AMIDAMENTS**

**TOTAL AMIDAMENT** 0,625

5 I2RA6890 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170201	T						
2			0,320	0,500			0,160	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 0,160

6 I2RA6770 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170203	T						
2			0,340	0,500			0,170	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 0,170

7 I2RA6680 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170405	T						
2			0,022	0,500			0,011	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 0,011

8 I2RA8E00 kg Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903\* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150110	T						
2			20,000	0,500			10,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 10,000

Obra 01 PRESSUPOST PR-19-007  
 Capítol 01 FASE 1  
 Subcapítol 06 PARTIDES ALÇADES

**NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ**

1 PPA0U001 pa Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	XPA000SS	pa						
1			0,600				0,600	C#*D#*E#*F#

**AMIDAMENTS**

**TOTAL AMIDAMENT** 0,600

3 XPA1IMPR pa Partida alçada a justificar per a imprevistos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,600				0,600	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 0,600

4 XPA000MA PA Partida alçada a justificar sobre el cost de possibles mesures correctores relacionades amb la fauna protegida.

**AMIDAMENT DIRECTE** 1,000

Obra 01 PRESSUPOST PR-19-007  
 Capítol 02 FASE 2  
 Subcapítol 01 REPARACIONS ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

**NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ**

1 E878Z652 m2 Neteja de parament de formigó amb raig d'aigua desionitzada a pressió, executada amb medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella. Inclou l'execució de camins d'accés o preparació de la base per a l'accés de la maquinària segons les directrius de la direcció d'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TAULER		18,600	30,600			569,160	C#*D#*E#*F#
2	FRONTAL ESTREPS		2,000	165,000			330,000	C#*D#*E#*F#
3	LATERALS ESTREPS I ALETES		3,000	35,000			105,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	45,000			45,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1,049,160

2 G898Z001 m2 Protecció superficial anticarbonatació sobre el formigó mitjançant aplicació 2 capes de pintura mural elàstica de cobertura, amb una dosificació total de 0,7 kg/m², per a exterior, amb aplicació a màquina o manual, composta de resines acríliques en dispersió aquosa, protectora del suport de ciment contra els danys provocats pel CO2 (carbonatació) i el SO2. Resistent a totes les condicions climàtiques, al boirum, a les sals de desglaç i als rajos solars. La protecció assegurarà una bona hidrorrepelència i una discreta permeabilitat al vapor. La pintura ha de complir els requisits de la norma EN 1504-9 i de la norma EN 1504-2. Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FRONTAL ESTREPS		2,000	165,000			330,000	C#*D#*E#*F#
2	LATERALS ESTREPS I ALETES		3,000	35,000			105,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	45,000			45,000	C#*D#*E#*F#
4	TAULER		18,600	30,600			569,160	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1,049,160

3 G7J5Z001 m Reparació de fissures superficials en parament de formigó, inclòs, sanejat de la superfície i interior de la fissura amb mitjans manuals o martell pneumàtic, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador, sorreat de la superfície i reblert de les fissures amb massilla epoxídica de consistència tixotròpica, executada amb medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes tisora o camió-cistella. Inclou l'execució de camins d'accés o preparació de la base per a l'accés de la maquinària segons les directrius de la direcció d'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	perimetre	fissures x biga	numeri bigues			
2	Fissures a sanejar		3,620	25,000	6,000		543,000	C#*D#*E#*F#



## AMIDAMENTS

Pàg.: 17

TOTAL AMIDAMENT 543,000

4 G7J5U500 m Injecció de resines sintètiques per al tractament d'esquerdes o fisures en paraments de formigó, amb injecció d'aire comprimit, perforació de taladres, instal·lació d'injectors autònoms de 3 bar de pressió i segellat d'esquerda, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador, executada amb medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes tisora o camió-cistella. Inclou l'execució de camins d'accés o preparació de la base per a l'accés de la maquinària segons les directrius de la direcció d'obra".

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Perimetre	fissures x biga	num bigues			
2	Previsio injeccio en fissures		3,620	5,000	6,000		108,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 108,600

5 E811Z001 m2 Reconstrucció volumètrica del formigó armat, mitjançant aplicació de una capa de gruix mitjà d'4 cm. de morter de ciment tixotrópic fibroreforçat, amb aplicació manual o mitjançant bomebig. el morter respondrà als requisits mínims sol·licitats per l'EN 1504-3 per als morters estructurals de classe R4, una amb adhesió sobre el formigó (suport tipus MC 0,40- relació a / c = 0,40. Segons l'EN 1766) <2 Mpa després de 28 dies. L'aplicació haurà de ser efectuada amb el mètode tradicional a paleta, o també per projecció amb la màquina adequada. Les superfícies de formigó, objecte de la reconstrucció o del revestiment, han d'estar fortament rugoses. Inclou la p/p de imprimació sobre barres corrugades si correspon. Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T			% A			
2	TAULER		18,600	30,600	0,200		113,832	C#*D#*E#*F#
3	FRONTAL ESTREPS		2,000	165,000	0,050		16,500	C#*D#*E#*F#
4	LATERALS ESTREPS I ALETES		3,000	35,000	0,050		5,250	C#*D#*E#*F#
5			1,000	45,000	0,050		2,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 137,832

Obra 01 PRESSUPOST PR-19-007  
 Capítol 02 FASE 2  
 Subcapítol 02 REPARACIÓ ESTRUCTURA SUPORT ASCENSOR

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ  
 1 G44ZZ004 m2 Desmuntatge , subministra i muntatge de xapa grecada d'acer galvanitzat amb la mateixa geometria que l'existent, inclosos tots els elements de fixació. Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella, càrrega, transport a abocador dels materials desmuntats i cànon d'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	previsio substitucio de xapes existents		3,000	3,000		4,000	36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 36,000

2 K894ZBJ0 m2 Pintat d'estructura de perfils laminats d'acer a l'esmalt sintètic, amb una capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat. Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	L	A				
2	PERFILS		185,000	0,960			177,600	C#*D#*E#*F#

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 18

TOTAL AMIDAMENT 177,600

3 E878Z1A5 m2 Neteja de parament metàl·lic amb projecció de partícules de pols de vidre exemptes de sílice lliure, executada amb medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella. Inclou l'execució de camins d'accés o preparació de la base per a l'accés de la maquinària segons les directrius de la direcció d'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	L	A				
2	PERFILS		185,000	0,960			177,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 177,600

4 E878Z650 m2 Neteja de parament metàl·lic amb raig d'aigua desionitzada a pressió, executada amb medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella. Inclou l'execució de camins d'accés o preparació de la base per a l'accés de la maquinària segons les directrius de la direcció d'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	XAPES		95,000	1,400			133,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 133,000

5 E8KCU001 m Escopidor de 30 cm d'amplària, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix i 45 cm de desenvolupament, col·locat amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Substitucio de escopidors en mal estat		3,000	3,000			9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,000

Obra 01 PRESSUPOST PR-19-007  
 Capítol 02 FASE 2  
 Subcapítol 03 GESTIÓ DE RESIDUS  
 Apartat 01 CLASIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ  
 1 I2R24200 m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150101	T						
2			1,250	0,500			0,625	C#*D#*E#*F#
3	170201	T						
4			0,320	0,500			0,160	C#*D#*E#*F#
5	170203	T						
6			0,340	0,500			0,170	C#*D#*E#*F#
7	150110	T						
8			0,230	0,500			0,115	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,070

Obra 01 PRESSUPOST PR-19-007  
 Capítol 02 FASE 2  
 Subcapítol 03 GESTIÓ DE RESIDUS  
 Apartat 02 CARREGA I TRANSPORT RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORIT

EUR

**AMIDAMENTS**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R54237	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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150101	T						
2			1,250	0,500			0,625	C#*D#*E#*F#
3	170201	T						
4			0,320	0,500			0,160	C#*D#*E#*F#
5	170203	T						
6			0,340	0,500			0,170	C#*D#*E#*F#
7	170405	T						
8			0,022	0,500			0,011	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 0,966

2	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150110	T						
2			0,230	0,500			0,115	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 0,115

Obra	01	PRESSUPOST PR-19-007
Capítol	02	FASE 2
Subcapítol	03	GESTIÓ DE RESIDUS
Apartat	03	DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150101	T						
2			1,250	0,500			0,625	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 0,625

2	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170201	T						
2			0,320	0,500			0,160	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 0,160

3	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

**AMIDAMENTS**

1	170203	T						
2			0,340	0,500			0,170	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 0,170

4	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170405	T						
2			0,022	0,500			0,011	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 0,011

5	I2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150110	T						
2			20,000	0,500			10,000	C#*D#*E#*F#
3				0,150			0,150	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 10,150

Obra	01	PRESSUPOST PR-19-007
Capítol	02	FASE 2
Subcapítol	04	PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA1IMPR	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,400				0,400	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 0,400

2	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0,400				0,400	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 0,400

QUADRE DE PREUS N° 1

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	CONNEXIO	u	Feines de connexió del nou punt de llum a la xarxa elèctrica existent. Inclou les feines necessàries de localització de la xarxa existent (obertura de cales), connexió a la xarxa i reposició de tots els elements en l'estat inicial. (CINC-CENTS VINT-I-CINC EUROS)	525,00 €
P-2	E811Z001	m2	Reconstrucció volumètrica del formigó armat, mitjançant aplicació de una capa de gruix mitjà d'4 cm. de morter de ciment tixotrópic fibroreforçat, amb aplicació manual o mitjançant bomebig. el morter respondrà als requisits mínims sol·licitats per l'EN 1504-3 per als morters estructurals de classe R4, una amb adhesió sobre el formigó (suport tipus MC 0,40- relació a / c = 0,40. Segons l'EN 1766) <2 Mpa després de 28 dies. L'aplicació haurà de ser efectuada amb el mètode tradicional a paleta, o també per projecció amb la màquina adequada. Les superfícies de formigó, objecte de la reconstrucció o del revestiment, han d'estar fortament rugoses. Inclou la p/p de imprimació sobre barres corrugades si correspon. Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador. (CENT QUARANTA-SET EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	147,90 €
P-3	E878Z1A5	m2	Neteja de parament metàl·lic amb projecció de partícules de pols de vidre exemptes de sílice lliure, executada amb medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella. Inclou l'execució de camins d'accés o preparació de la base per a l'accés de la maquinària segons les directrius de la direcció d'obra. (ONZE EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	11,08 €
P-4	E878Z650	m2	Neteja de parament metàl·lic amb raig d'aigua desionitzada a pressió, executada amb medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella. Inclou l'execució de camins d'accés o preparació de la base per a l'accés de la maquinària segons les directrius de la direcció d'obra. (ONZE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	11,20 €
P-5	E878Z652	m2	Neteja de parament de formigó amb raig d'aigua desionitzada a pressió, executada amb medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella. Inclou l'execució de camins d'accés o preparació de la base per a l'accés de la maquinària segons les directrius de la direcció d'obra. (ONZE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	11,20 €
P-6	E8KCU001	m	Escopidor de 30 cm d'amplària, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix i 45 cm de desenvolupament, col·locat amb fixacions mecàniques (VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	23,83 €
P-7	F21D0010	u	Enderrocament d'elements diversos, embornals, reixes, arquetes, etc. de qualsevol tipus de material amb mitjans mecànics o manuals. Càrrega, condicionament de la zona afectada segons criteri de la Direcció Facultativa, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes i càrrega del material d'enderroc per al seu transport.Tot inclòs completament acabat. (SETZE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	16,20 €
P-8	F2221774	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora (DEU EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	10,51 €
P-9	FB121AZ2	m	Subministre i col·locació de pretil recte d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc. de 663 m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduït, amb marcat CE, tipus PEU de la casa Cidro o equivalent.  (DOS-CENTS DOS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	202,76 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-10	FB121AZ3	m	Subministre i col·locació de pretil corb d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc. de 663 m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduït, amb marcat CE, tipus PEU de la casa Cidro o equivalent.  (DOS-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	222,76 €
P-11	FB121AZ4	u	Subministre i col·locació de terminal de pretil d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc. de 663 m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduït, amb marcat CE, tipus PEU de la casa Cidro o equivalent.  (TRES-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	322,76 €
P-12	FDK256F3	u	Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra (SETANTA-TRES EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	73,15 €
P-13	FDKZ3154	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter (TRENTE-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	34,49 €
P-14	FG319154	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 6 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub (DOS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	2,71 €
P-15	FG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm <sup>2</sup> , muntat superficialment (SET EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	7,73 €
P-16	FIXACONTE	U	Subministre y col·locació d'element per a la fixació dels contenidors consistents amb una U de 7,5 m de longitud i 1 m d'amplada, galvanitzada en color or y realitzada amb tub de 100x5 mm seguint les indicacions de l'Ajuntament de Terrassa (CINC-CENTS EUROS)	500,00 €
P-17	G219U010	m	Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (QUATRE EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	4,92 €
P-18	G219U030	m2	Demolició de voreres amb base de formigó o paviment de formigó, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (SIS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	6,53 €
P-19	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (QUATRE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	4,97 €
P-20	G219U100	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, de 20 cm a 30 cm de fondària (SIS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	6,08 €
P-21	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm (QUATRE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	4,05 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-22	G219U200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície (ZERO EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	0,85 €
P-23	G219Z030	m2	Demolició de voreres amb base de formigó o paviment de formigó en presència de serveis, amb mitjans manuals i mecànics, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (QUINZE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	15,16 €
P-24	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (SET EUROS AMB SET CÈNTIMS)	7,07 €
P-25	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (CINQUANTA-VUIT EUROS)	58,00 €
P-26	G222Z632	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments en presència de serveis, amb mitjans manuals i mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (VINT-I-CINC EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	25,47 €
P-27	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (QUATRE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	4,49 €
P-28	G228U2R0	m3	Rebliment amb sorra reciclada de formigó, de 0 a 3 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	36,40 €
P-29	G32D2105	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb taulers de fusta de pi i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m (TRENTA-VUIT EUROS AMB SET CÈNTIMS)	38,07 €
P-30	G440Z001	m	Augment d'alçada de barana metàl·lica per ml de barana per a adaptar-la a la normativa vigent. Inclou el tall de muntants per a treure el passamà, soldat de perfil metàl·lic al muntant actual per augmentar la seva alçada i la posterior recol·locació del passamà. (VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	25,83 €
P-31	G44ZZ004	m2	Desmuntatge, subministra i muntatge de xapa grecada d'acer galvanitzat amb la mateixa geometria que l'existent, inclosos tots els elements de fixació. Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella, càrrega, transport a abocador dels materials desmuntats i cànon d'abocador. (VINT-I-TRES EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	23,04 €
P-32	G450U050	m3	Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (NORANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	95,47 €
P-33	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (UN EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	1,04 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-34	G4Z7U00Z	m	Formació de junta de dilatació amb morter elastomèric de 400 mm d'amplada i segellat del pas d'aigua mitjançant una banda de TPE enganxada amb adhesiu epoxídic al suport. Inclou totes les feines de retirada de la junta existent, tall i picat del paviment existent segons detalls de plànols, neteja de la zona, col·locació de una banda de TPE amb adhesiu epoxídic, protecció amb una xapa d'acer galvanitzat de 3 mm i formació de la nova junta de dilatació amb morter elstomèric. Inclou trasllat del material sobrant a abocador i cànon d'abocador.  (DOS-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	229,76 €
P-35	G7J5U500	m	Injecció de resines sintètiques per al tractament d'esquerdes o fisures en paraments de formigó, amb injecció d'aire comprimit, perforació de taladres, instal·lació d'injectors autònoms de 3 bar de pressió i segellat d'esquerda, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador, executada amb medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes tisora o camió-cistella. Inclou l'execució de camins d'accés o preparació de la base per a l'accés de la maquinària segons les directrius de la direcció d'obra". (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	68,52 €
P-36	G7J5Z001	m	Reparació de fissures superficials en parament de formigó, inclòs, sanejat de la superfície i interior de la fissura amb mitjans manuals o martell pneumàtic, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador, sorrejat de la superfície i reblert de les fissures amb massilla epoxídica de consistència tixotròpica, executada amb medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes tisora o camió-cistella. Inclou l'execució de camins d'accés o preparació de la base per a l'accés de la maquinària segons les directrius de la direcció d'obra". (DEU EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	10,97 €
P-37	G898Z001	m2	Protecció superficial anticarbonatació sobre el formigó mitjançant aplicació 2 capes de pintura mural elàstica de cobertura, amb una dosificació total de 0,7 kg/m², per a exterior, amb aplicació a màquina o manual, composta de resines acríliques en dispersió aquosa, protectora del suport de ciment contra els danys provocats pel CO2 (carbonatació) i el SO2. Resistent a totes les condicions climàtiques, al boirum, a les sals de desglac i als rajos solars. La protecció assegurarà una bona hidrorrepelència i una discreta permeabilitat al vapor. La pintura ha de complir els requisits de la norma EN 1504-9 i de la norma EN 1504-2. Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella (DEU EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	10,39 €
P-38	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (VINT-I-CINC EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	25,52 €
P-39	G935U022	m3	Base de grava-ciment de granulometria GC25 o GC20, amb ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N, elaborada a l'obra en planta, inclòs estesa, prefisuració i compactació, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric. L'estesa i compactació es realitzarà en capes no superiors de 50 cm. La capa superior s'haurà d'estendre abans de l'inici de fraguat de la capa inferior. Es sol·licitarà un estudi de treballabilitat de la mescla segons PG3. (QUARANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	46,36 €
P-40	G9650006	m	Vorada de 12-15x25 cm, tipus T-2, de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, inclosa excavació i base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients, totalment col·locada (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	24,66 €
P-41	G97422EA	m	Rigola de 20 cm d'amplària amb peces de morter de ciment de color blanc, de 20x20x8 cm, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment blanc (DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	12,57 €
P-42	G9E1T02X	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter per a pas de vianants amb tacs o estriat, de 20x20x4 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients. A la zona de guals, el gruix de la capa de formigó serà de 22 cm (TRENTA-SIS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	36,75 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-43	G9E1T02Y	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter per a pas de vianants amb tacs o estriat, de 20x20x8 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió de 22cm de gruix i totes les feines adients (QUARANTA-UN EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	41,99 €
P-44	G9E1U02X	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x4 (o 2.50)cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients. A la zona de guals, el gruix de la base de formigó serà de 22 cm (TRENTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	35,56 €
P-45	G9E1U02Y	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x8 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió de 22cm de gruix i totes les feines adients (QUARANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	45,98 €
P-46	G9E1U0ZZ	m2	Subministre i col·locació de pavimentació tipus PETRA de BREINCO de 20X20X10, de textura granítica, llit de morter de 3 cm i totes les feines adients per a la correcta col·locació. Inclou la part proporcional d'encintats i remats amb muntants de la barana del pont. (CINQUANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	59,40 €
P-47	G9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (TRENTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	36,68 €
P-48	G9H3U265	m2	Mescla bituminosa en calent BBTM 11B PMB 45/80-65, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum, amb una dotació de 65 kg/m2 (DOS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	2,89 €
P-49	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses (QUATRE-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	461,04 €
P-50	G9HA0020	t	Betum asfàltic modificat amb polímers tipus PMB 45/80-65, per a mescles bituminoses (SIS-CENTS VUIT EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	608,28 €
P-51	G9J1U040	m2	Reg d'adherència amb emulsió catiónica, tipus C60BP4 ADH o C60BP3 ADH per a microaglomerat (ZERO EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	0,44 €
P-52	G9J1U325	m2	Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER (ZERO EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	0,43 €
P-53	GB12Z001	u	Separador per a carril bici tipus MID01 de 300x300x130 de la casa Fàbregas o equivalent, instal·lat a l'obra, inclòs elements de fixació i tots els materials, maquinària, personal i elements auxiliars necessaris per a la correcta execució de la partida. (VINT-I-SIS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	26,63 €
P-54	GBA1U310	m	Pintat de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. (UN EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	1,17 €
P-55	GBA1U330	m	Pintat de faixa de 20 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. (UN EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	1,92 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-56	GBA1U340	m	Pintat de faixa de 30 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. (DOS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	2,86 €
P-57	GBA33001	m2	Pintat manual de senyal de stop o cedi el pas, fletxes, lletres, símbols, zebrats, franges de vèrtexs d'illetes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge (VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	23,78 €
P-58	GBB11241	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 50 cm de diàmetre, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament (VINT-I-VUIT EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	28,08 €
P-59	GBBZ2320	m	Suport quadrat de tub d'acer galvanitzat de 50x50x2 mm, col·locat a terra formigonat (TRETZE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	13,34 €
P-60	GD5JU010	u	Pou d'embornal de 70x30 cm i 1,00 m d'alçària, amb formigó HM-20, inclòs solera, entroncament amb tub de desguàs i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols (TRES-CENTS NOU EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	309,94 €
P-61	GD5JZ020	u	Pou d'embornal per a pont de 70x30 cm i 10 cm d'alçària, inclòs solera, amb tub de desguàs, entroncament i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols. (DOS-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	228,88 €
P-62	GD7JJT85	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (VINT-I-UN EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	21,69 €
P-63	GFB1C355	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa (SETZE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	16,78 €
P-64	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-UN EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	21,48 €
P-65	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (SETANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	78,94 €
P-66	I2R54237	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 (SET EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	7,59 €
P-67	I2R54267	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina (CINC EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	5,87 €
P-68	I2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (TRETZE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	13,28 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-69	I2RA65A0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (QUARANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	42,80 €
P-70	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (MENYS VINT-I-VUIT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	-28,60 €
P-71	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00 €
P-72	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (NOU EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	9,78 €
P-73	I2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00 €
P-74	I2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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) (TRES EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	3,60 €
P-75	I2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	0,12 €
P-76	K4SP5000	m	Injecció de morter fluid i sense retracció, coaxial al tirant, amb una quantia de 25 Kg/m, com a mínim (TRENTA-SET EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	37,36 €
P-77	K4SPE500	m	Tirant amb acer en barres rosacades tipus DIWIDAG 32WR o similar, acer tipus Y1050H de 32 mm de diàmetre, fixat a les plaques d'ancoratge i tesat, inclou p.p de les plaques d'ancoratge (180x180x4 mm), femella i sistema d'injecció (TRENTA EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	30,97 €
P-78	K4SPU001	m	Perforació amb broca diamantada de diàmetre de fins a 60 mm, amb dispersió d'aigua i amb moviment de rotació, sense percussió. Comprèn totes les broques i les seves corones diamantades utilitzades en els treballs de perforació rotativa. Inclou p.p d'execució les zones on quedarà embeguda la placa d'ancoratge de 250mm de diàmetre i 200 mm de profunditat i elements auxiliars d'accés a la zona de treball nessleris per realitzar les perforacions (CENT VINT-I-TRES EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	123,17 €
P-79	K4SZU001	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada d'un equip de perforació a rotació per a murs de pedra i del sistema d'injecció de morter (MIL CINC-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	1.566,97 €
P-80	K894ZBJ0	m2	Pintat d'estructura de perfils laminats d'acer a l'esmalt sintètic, amb una capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat. Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella. (QUINZE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	15,82 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-81	K894ZBJ1	m	Pintat de ml barana d'acer a l'esmalt sintètic, amb una capa d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat. Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella. (DISSET EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	17,11 €
P-82	KHM11J22	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 6 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó de 75x75x75 (inclou el preu el formigonat i excavació de rasa) (TRES-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	399,45 €
P-83	MILANS30W	U	Subministre i col·locació de llumenera tipus MilanS de Novatilu de 30w (CINC-CENTS VINT-I-CINC EUROS)	525,00 €
P-84	PDG2-6SG3	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	13,67 €
P-85	PPA0U001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra (DOS MIL EUROS)	2.000,00 €
P-86	XPA000MA	PA	Partida alçada a justificar sobre el cost de possibles mesures correctores relacionades amb la fauna protegida. (VUIT-CENTS EUROS)	800,00 €

Barcelona, març 2021

Els autors del projecte

Manuel Reventós i Rovira  
Enginyer de CaminsRosa Mora Díaz  
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

QUADRE DE PREUS N° 2



## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	CONNEXIO	u	Feines de connexió del nou punt de llum a la xarxa electrica existent. Inclou les feines necessàries de localització de la xarxa existent (obertura de cales), connexió a la xarxa i reposició de tots els elements en l'estat inicial.	525,00 €
			Sense descomposició	525,00000 €
P-2	E811Z001	m2	Reconstrucció volumètrica del formigó armat, mitjançant aplicació de una capa de gruix mitjà d'4 cm. de morter de ciment tixotrópic fibroreforçat, amb aplicació manual o mitjançant bomebig. el morter respondrà als requisits mínims sol·licitats per l'EN 1504-3 per als morters estructurals de classe R4, una amb adhesió sobre el formigó (suport tipus MC 0,40- relació a / c = 0,40. Segons l'EN 1766) <2 Mpa després de 28 dies. L'aplicació haurà de ser efectuada amb el mètode tradicional a paleta, o també per projecció amb la màquina adequada. Les superfícies de formigó, objecte de la reconstrucció o del revestiment, han d'estar fortament rugoses. Inclou la p/p de imprimació sobre barres corrugades si correspon. Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador.	147,90 €
	B071Z001	Kg	Mortor monocomponent tixotrópic, fibroreforçat, de retracció compensada i resistent als sulfats, particularment indicat per a la reparació d'estructures de formigó mitjançant projecció mecànica, classe R4	60,00000 €
	B0111000	m3	Aigua	0,02136 €
			Altres conceptes	87,87864 €
P-3	E878Z1A5	m2	Neteja de parament metàl·lic amb projecció de partícules de pols de vidre exemptes de sílice lliure, executada amb medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella. Inclou l'execució de camins d'accés o preparació de la base per a l'accés de la maquinària segons les directrius de la direcció d'obra.	11,08 €
	B0111000	m3	Aigua	0,00356 €
	B031Z500	t	Partícules de pols de vidre exemptes de sílice lliure	0,73400 €
			Altres conceptes	10,34244 €
P-4	E878Z650	m2	Neteja de parament metàl·lic amb raig d'aigua desionitzada a pressió, executada amb medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella. Inclou l'execució de camins d'accés o preparació de la base per a l'accés de la maquinària segons les directrius de la direcció d'obra.	11,20 €
	B0111100	l	Aigua desionitzada no polaritzada	0,27200 €
			Altres conceptes	10,92800 €
P-5	E878Z652	m2	Neteja de parament de formigó amb raig d'aigua desionitzada a pressió, executada amb medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella. Inclou l'execució de camins d'accés o preparació de la base per a l'accés de la maquinària segons les directrius de la direcció d'obra.	11,20 €
	B0111100	l	Aigua desionitzada no polaritzada	0,27200 €
			Altres conceptes	10,92800 €
P-6	E8KCU001	m	Escopidor de 30 cm d'amplària, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix i 45 cm de desenvolupament, col·locat amb fixacions mecàniques	23,83 €
	B8KCU001	m	Escopidor de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de 45 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 8 plecs	13,11720 €
	B5ZZAEJ0	u	Clau d'acer galvanitzat de 3x50 mm, amb junt de plom	0,25000 €
			Altres conceptes	10,46280 €
P-7	F21D0010	u	Enderrocament d'elements diversos, embornals, reixes, arquetes, etc. de qualsevol tipus de material amb mitjans mecànics o manuals. Càrrega, condicionament de la zona afectada segons criteri de la Direcció Facultativa, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes i càrrega del material d'enderroc per al seu transport.Tot inclòs completament acabat.	16,20 €
			Altres conceptes	16,20000 €
P-8	F2221774	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb	10,51 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			retroexcavadora	
			Altres conceptes	10,51000 €
P-9	FB121AZ2	m	Subministre i col·locació de pretil recte d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc. de 663 m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduït, amb marcat CE, tipus PEU de la casa Cidro o equivalent.	202,76 €
	PRTPEU2	m	Pretil recte d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc. de 663 m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduït, amb marcat CE, tipus PEU de la casa Cidro o equivalent.	140,00000 €
			Altres conceptes	62,76000 €
P-10	FB121AZ3	m	Subministre i col·locació de pretil corb d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc. de 663 m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduït, amb marcat CE, tipus PEU de la casa Cidro o equivalent.	222,76 €
			Altres conceptes	222,76000 €
P-11	FB121AZ4	u	Subministre i col·locació de terminal de pretil d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc. de 663 m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduït, amb marcat CE, tipus PEU de la casa Cidro o equivalent.	322,76 €
			Altres conceptes	322,76000 €
P-12	FDK256F3	u	Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra	73,15 €
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	1,98072 €
	B0DF7G0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó d'enllumenat de 38x38x55 cm, per a 150 usos	1,04728 €
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	12,44595 €
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,22184 €
			Altres conceptes	57,45421 €
P-13	FDKZ3154	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter	34,49 €
	B0710150	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,14196 €
	BDKZ3150	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes	16,96000 €
			Altres conceptes	17,38804 €
P-14	FG319154	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub	2,71 €
	BG319150	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC	0,72420 €
			Altres conceptes	1,98580 €
P-15	FG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment	7,73 €
	BGW38000	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,33000 €
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,31580 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	6,08420	€
P-16	FIXACONTE	U	Subministre y col·locació d'element per a la fixació dels contenidors consistents amb una U de 7,5 m de longitud i 1 m d'amplada, galvanitzada en color or y realitzada amb tub de 100x5 mm seguint les indicacions de l'Ajuntament de Terrassa	<b>500,00</b>	€
			Sense descomposició	500,00000	€
P-17	G219U010	m	Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>4,92</b>	€
			Altres conceptes	4,92000	€
P-18	G219U030	m2	Demolició de voreres amb base de formigó o paviment de formigó, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>6,53</b>	€
			Altres conceptes	6,53000	€
P-19	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>4,97</b>	€
			Altres conceptes	4,97000	€
P-20	G219U100	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, de 20 cm a 30 cm de fondària	<b>6,08</b>	€
			Altres conceptes	6,08000	€
P-21	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm	<b>4,05</b>	€
			Altres conceptes	4,05000	€
P-22	G219U200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície	<b>0,85</b>	€
			Altres conceptes	0,85000	€
P-23	G219Z030	m2	Demolició de voreres amb base de formigó o paviment de formigó en presència de serveis, amb mitjans manuals i mecànics, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>15,16</b>	€
			Altres conceptes	15,16000	€
P-24	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>7,07</b>	€
			Altres conceptes	7,07000	€
P-25	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	<b>58,00</b>	€
			Altres conceptes	58,00000	€
P-26	G222Z632	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments en presència de serveis, amb mitjans manuals i mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>25,47</b>	€
			Altres conceptes	25,47000	€
P-27	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	<b>4,49</b>	€
	B0111000	m3	Aigua	0,08900	€
	B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	0,52800	€
			Altres conceptes	3,87300	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-28	G228U2R0	m3	Rebliment amb sorra reciclada de formigó, de 0 a 3 mm en llit i arryonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	<b>36,40</b>	€
	B0111000	m3	Aigua	0,08900	€
	B031UR30	m3	Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 3 mm	30,24000	€
			Altres conceptes	6,07100	€
P-29	G32D2105	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb taulers de fusta de pi i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçària de treball <= 5 m	<b>38,07</b>	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,46694	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,20414	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,73667	€
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,04756	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,10920	€
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,71950	€
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,03964	€
			Altres conceptes	33,74635	€
P-30	G440Z001	m	Augment d'alçada de barana metàl·lica per ml de barana per a adaptar-la a la normativa vigent. Inclou el tall de muntants per a treure el passamà, soldat de perfil metàl·lic al muntant actual per augmentar la seva alçada i la posterior recol·locació del passamà.	<b>25,83</b>	€
	B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	0,28260	€
	B44ZU011	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'emprimació antioxidant	0,94350	€
	B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0,08250	€
			Altres conceptes	24,52140	€
P-31	G44ZZ004	m2	Desmuntatge, subministra i muntatge de xapa grecada d'acer galvanitzat amb la mateixa geometria que l'existent, inclosos tots els elements de fixació. Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella, càrrega, transport a abocador dels materials desmuntats i cànon d'abocador.	<b>23,04</b>	€
	B0CH4340	m2	Perfil ondulat de planxa d'acer galvanitzada i lacada amb ones cada 76 mm, de 18 mm d'alçària i 0,6 mm de gruix, amb una inèrcia entre 7 i 9 cm4 i una massa superficial entre 5 i 5,5 kg/m2 acabat llis de color estàndard, segons la norma UNE-EN 14782	7,74180	€
	B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,96000	€
			Altres conceptes	14,33820	€
P-32	G450U050	m3	Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	<b>95,47</b>	€
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	80,89200	€
			Altres conceptes	14,57800	€
P-33	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	<b>1,04</b>	€
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,01370	€
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,73500	€
			Altres conceptes	0,29130	€
P-34	G4Z7U00Z	m	Formació de junta de dilatació amb morter elastomèric de 400 mm d'amplada i segellat del pas d'aigua mitjançant una banda de TPE enganxada amb adhesiu epoxídic al suport. Inclou totes les feines de retirada de la junta existent, tall i picat del paviment existent segons detalls de plànols, neteja de la zona, col·locació de una banda de TPE amb adhesiu epoxídic, protecció amb una xapa d'acer galvanitzat de 3 mm i formació de la nova junta de dilatació amb morter elstomèric. Inclou trasllat del material sobrant a abocador i cànon d'abocador.	<b>229,76</b>	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B7J1U204	m	Formació de junta de morter elastomètic (JME) de dimensions aproximades 400x10 mm	71,61000 €
	B0111000	m3	Aigua	0,01780 €
	BB3M4SCZ	m	Planxa d'acer galvanitzat de 150x3 mm a col·locar de fons de junta	12,71940 €
	B091-06VM	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components, per a ús estructural	2,74400 €
			Altres conceptes	142,66880 €
P-35	G7J5U500	m	Injecció de resines sintètiques per al tractament d'esquerdes o fisures en paraments de formigó, amb injecció d'aire comprimit, perforació de taladres, instal·lació d'injectors autònoms de 3 bar de pressió i segellat d'esquerda, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador, executada amb medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes tisora o camió-cistella. Inclou l'execució de camins d'accés o preparació de la base per a l'accés de la maquinària segons les directrius de la direcció d'obra".	68,52 €
	B0714000	kg	Mortor sintètic epoxi de resines epoxi	0,53800 €
			Altres conceptes	67,98200 €
P-36	G7J5Z001	m	Reparació de fissures superficials en parament de formigó, inclòs, sanejat de la superfície i interior de la fissura amb mitjans manuals o martell pneumàtic, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador, sorrejat de la superfície i reblert de les fissures amb massilla epoxídica de consistència tixotròpica, executada amb medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes tisora o camió-cistella. Inclou l'execució de camins d'accés o preparació de la base per a l'accés de la maquinària segons les directrius de la direcció d'obra".	10,97 €
	B7J5Z001	Kg	Massilla epoxídica de consistència tixotròpica	2,04150 €
			Altres conceptes	8,92850 €
P-37	G898Z001	m2	Protecció superficial anticarbonatació sobre el formigó mitjançant aplicació 2 capes de pintura mural elàstica de cobertura, amb una dosificació total de 0,7 kg/m <sup>2</sup> , per a exterior, amb aplicació a màquina o manual, composta de resines acríliques en dispersió aquosa, protectora del suport de ciment contra els danys provocats pel CO <sub>2</sub> (carbonatació) i el SO <sub>2</sub> . Resistent a totes les condicions climàtiques, al boirum, a les sals de desglaç i als rajos solars. La protecció assegurarà una bona hidrorrepelència i una discreta permeabilitat al vapor. La pintura ha de complir els requisits de la norma EN 1504-9 i de la norma EN 1504-2. Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella	10,39 €
	B8B271E0	kg	Pintura anticarbonatació, tixotròpica i elàstica de resines acríliques, monocomponent, per a protecció contra la penetració i resistent a la humitat	4,93500 €
			Altres conceptes	5,45500 €
P-38	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	25,52 €
	B0111000	m3	Aigua	0,08900 €
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	22,83600 €
			Altres conceptes	2,59500 €
P-39	G935U022	m3	Base de grava-ciment de granulometria GC25 o GC20, amb ciment pòrtland amb escòria CEM III/B-S 32,5 N, elaborada a l'obra en planta, inclòs estesa, prefissuració i compactació, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric. L'estesa i compactació es realitzarà en capes no superiors de 50 cm. La capa superior s'haurà d'estendre abans de l'inici de fraguat de la capa inferior. Es sol·licitarà un estudi de treballabilitat de la mescla segons PG3.	46,36 €
	B051U024	t	Ciment pòrtland amb escòria CEM III/B-S 32,5 N segons UNE-EN 197-1, a granel	9,76320 €
	B039U020	m3	Barreja de granulat per a grava-ciment de granulometria GC25 o GC-20, mesurat després de la compactació	20,48000 €
	B0111000	m3	Aigua	0,26700 €
			Altres conceptes	15,84980 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-40	G9650006	m	Vorada de 12-15x25 cm, tipus T-2, de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, inclosa excavació i base de formigó de 15 N/mm <sup>2</sup> de resistència característica a la compressió i totes les feines adients, totalment col·locada	24,66 €
	B0718U00	m3	Mortor sec de ciment 1:4, amb additius plastificants	1,82952 €
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm <sup>2</sup> de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	4,39875 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,74000 €
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,18400 €
	B9651U06	m	Peça de formigó per a vorada, de 12-15x25 cm, tipus T-2 sèrie 1a	4,56750 €
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,05460 €
			Altres conceptes	12,88563 €
P-41	G97422EA	m	Rigola de 20 cm d'amplària amb peces de morter de ciment de color blanc, de 20x20x8 cm, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment blanc	12,57 €
	B97422E1	u	Peça de morter de ciment color blanc, de 20x20x8 cm, per a rigoles	4,74700 €
	B0710150	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm <sup>2</sup> ), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,42588 €
	B051E201	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,16016 €
			Altres conceptes	7,23696 €
P-42	G9E1T02X	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter per a pas de vianants amb tacs o estriat, de 20x20x4 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm <sup>2</sup> de resistència característica a la compressió i totes les feines adients. A la zona de guals, el gruix de la capa de formigó serà de 22 cm	36,75 €
	B071U005	m3	Mortor de ciment de Classe M-5 (5 N/mm <sup>2</sup> ) segons la Norma UNE 998-2	2,83650 €
	B9E1S000	m2	Panot de color amb tacs de 20x20x4 cm, per a pas de vianants	8,67300 €
	B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	0,18776 €
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm <sup>2</sup> de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	9,56250 €
			Altres conceptes	15,49024 €
P-43	G9E1T02Y	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter per a pas de vianants amb tacs o estriat, de 20x20x8 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm <sup>2</sup> de resistència característica a la compressió de 22cm de gruix i totes les feines adients	41,99 €
	B071U005	m3	Mortor de ciment de Classe M-5 (5 N/mm <sup>2</sup> ) segons la Norma UNE 998-2	2,83650 €
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm <sup>2</sup> de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	14,02500 €
	B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	0,18776 €
	B9E1S00X	m2	Panot de color amb tacs de 20x20x4 cm, per a pas de vianants	9,19800 €
			Altres conceptes	15,74274 €
P-44	G9E1U02X	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x4 (o 2.50)cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm <sup>2</sup> de resistència característica a la compressió i totes les feines adients. A la zona de guals, el gruix de la base de formigó serà de 22 cm	35,56 €
	B9E13100	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior	7,53900 €
	B071U005	m3	Mortor de ciment de Classe M-5 (5 N/mm <sup>2</sup> ) segons la Norma UNE 998-2	2,83650 €
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm <sup>2</sup> de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	9,56250 €
	B051U012	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	0,18776 €
			Altres conceptes	15,43424 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-45	G9E1U02Y	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x8 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió de 22cm de gruix i totes les feines adients	<b>45,98</b> €
	B9E1310X	m2	Panot gris de 20x20x8 cm, classe 1a, preu superior	12,99900 €
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	2,83650 €
	B051U012	t	Ciment portland CEM I 32,5 N segons UNE-EN 197-1	0,18776 €
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulats màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	14,02500 €
			Altres conceptes	15,93174 €
P-46	G9E1U0ZZ	m2	Subministre i colocació de pavimentació tipus PETRA de BREINCO de 20X20X10, de textura granítica, lilit de morter de 3 cm i totes les feines adients per a la correcta col·locació. Inclou la part proporcional d'encintats i remats amb muntants de la barana del pont.	<b>59,40</b> €
			Sense descomposició	59,40000 €
P-47	G9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	<b>36,68</b> €
	B9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 S per a capa intermitja, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	24,87000 €
			Altres conceptes	11,81000 €
P-48	G9H3U265	m2	Mescla bituminosa en calent BBTM 11B PMB 45/80-65, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum, amb una dotació de 65 kg/m2	<b>2,89</b> €
	B9H3U004	t	Mescla bituminosa en calent BBTM 11B, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	2,14305 €
			Altres conceptes	0,74695 €
P-49	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses	<b>461,04</b> €
	B055U001	t	Betum asfàltic tipus B 50/70	439,09000 €
			Altres conceptes	21,95000 €
P-50	G9HA0020	t	Betum asfàltic modificat amb polímers tipus PMB 45/80-65, per a mescles bituminoses	<b>608,28</b> €
	B055U010	t	Betum asfàltic modificat amb polímers, tipus PBM 45/80-65	579,31000 €
			Altres conceptes	28,97000 €
P-51	G9J1U040	m2	Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60BP4 ADH o C60BP3 ADH per a microaglomerat	<b>0,44</b> €
	B055U030	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 60% de betum, tipus C60BP4 ADH o C60BP3 ADH	0,24500 €
			Altres conceptes	0,19500 €
P-52	G9J1U325	m2	Reg d'adherència amb emulsió termoaderent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER	<b>0,43</b> €
	B055U320	kg	Emulsió bituminosa termoaderent al 60% de betum, tipus C60B4 TER o C60B3 TER	0,23800 €
			Altres conceptes	0,19200 €
P-53	GB12Z001	u	Separador per a carril bici tipus MID01 de 300x300x130 de la casa Fàbregas o equivalent, instal·lat a l'obra, inclòs elements de fixació i tots els materials, maquinària, personal i elements auxiliars necessaris per a la correcta execució de la partida.	<b>26,63</b> €
	BB12X001	u	Separador per a carril bici tipus MID01 de 300x300x130 de la casa Fàbregas o equivalent, inclòs elements de fixació	18,00000 €
			Altres conceptes	8,63000 €
P-54	GBA1U310	m	Pintat de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.	<b>1,17</b> €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,05940 €
	B8ZBU200	kg	Pintura termoplàstica, per a marques vials	0,67800 €
			Altres conceptes	0,43260 €
P-55	GBA1U330	m	Pintat de faixa de 20 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.	<b>1,92</b> €
	B8ZBU200	kg	Pintura termoplàstica, per a marques vials	1,35600 €
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,11880 €
			Altres conceptes	0,44520 €
P-56	GBA1U340	m	Pintat de faixa de 30 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.	<b>2,86</b> €
	B8ZBU200	kg	Pintura termoplàstica, per a marques vials	2,03400 €
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,17820 €
			Altres conceptes	0,64780 €
P-57	GBA33001	m2	Pintat manual de senyal de stop o cediu el pas, fletxes, lletres, símbols, zebats, franges de vèrtexs d'illetes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge	<b>23,78</b> €
	B8ZBU300	kg	Pintura de dos components en fred de llarga durada, per a marques vials	10,17000 €
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,47520 €
			Altres conceptes	13,13480 €
P-58	GBB11241	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 50 cm de diàmetre, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament	<b>28,08</b> €
	BBM12501	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 50 cm de diàmetre, acabada amb pintura no reflectora	14,92000 €
			Altres conceptes	13,16000 €
P-59	GBBZ2320	m	Suport quadrat de tub d'acer galvanitzat de 50x50x2 mm, col·locat a terra formigonat	<b>13,34</b> €
	BBMZ1A20	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 50x50x2 mm, per a senyalització vertical	7,30000 €
			Altres conceptes	6,04000 €
P-60	GD5JU010	u	Pou d'embornal de 70x30 cm i 1,00 m d'alçària, amb formigó HM-20, inclòs solera, entroncament amb tub de desguàs i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols	<b>309,94</b> €
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulats màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	71,56800 €
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	1,89100 €
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,51450 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,62800 €
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	3,16800 €
	BD5ZUC01	u	Marc i reixa de 70x30 cm de fosa dúctil, per a 25 t de càrrega de ruptura	79,71000 €
			Altres conceptes	151,46050 €
P-61	GD5JZ020	u	Pou d'embornal per a pont de 70x30 cm i 10 cm d'alçària, inclòs solera, amb tub de desguàs, entroncament i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols.	<b>228,88</b> €
	BD5ZUC01	u	Marc i reixa de 70x30 cm de fosa dúctil, per a 25 t de càrrega de ruptura	79,71000 €
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,44000 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,37000 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B071Z005	kg	Morter tixotrópic de retracció controlada amb enduriment ràpid.	28,00000 €
	BFA1U110	m	Tub de PVC, DN 110 mm, PN 6 bar, amb unions de junt elàstica, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	4,53000 €
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,51450 €
			Altres conceptes	114,31550 €
P-62	GD7JJT85	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m <sup>2</sup> , segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	<b>21,69</b> €
	BD7JJ180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m <sup>2</sup> , segons la norma UNE-EN 13476-3	10,71000 €
			Altres conceptes	10,98000 €
P-63	GFB1C355	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa	<b>16,78</b> €
	BFB1C350	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2, connectat a pressió	2,12160 €
			Altres conceptes	14,65840 €
P-64	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	<b>21,48</b> €
			Altres conceptes	21,48000 €
P-65	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m <sup>3</sup> de capacitat	<b>78,94</b> €
			Altres conceptes	78,94000 €
P-66	I2R54237	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	<b>7,59</b> €
			Altres conceptes	7,59000 €
P-67	I2R54267	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina	<b>5,87</b> €
			Altres conceptes	5,87000 €
P-68	I2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m <sup>3</sup> , procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	<b>13,28</b> €
	B2RA61H0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m <sup>3</sup> , procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	12,64400 €
			Altres conceptes	0,63600 €
P-69	I2RA65A0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m <sup>3</sup> , procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	<b>42,80</b> €
	B2RA65A0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m <sup>3</sup> , procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	40,75970 €
			Altres conceptes	2,04030 €
P-70	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m <sup>3</sup> , procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	<b>-28,60</b> €
	B2RA6680	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m <sup>3</sup> , procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-27,24000 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 10

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	-1,36000 €
P-71	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m <sup>3</sup> , procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	<b>0,00</b> €
	B2RA6770	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m <sup>3</sup> , procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-72	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m <sup>3</sup> , procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	<b>9,78</b> €
	B2RA6890	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m <sup>3</sup> , procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	9,31570 €
			Altres conceptes	0,46430 €
P-73	I2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m <sup>3</sup> , procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	<b>0,00</b> €
	B2RA6960	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m <sup>3</sup> , procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-74	I2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m <sup>3</sup> , procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	<b>3,60</b> €
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m <sup>3</sup> , procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	3,43000 €
			Altres conceptes	0,17000 €
P-75	I2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	<b>0,12</b> €
	B2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,11000 €
			Altres conceptes	0,01000 €
P-76	K4SP5000	m	Injecció de morter fluid i sense retracció, coaxial al tirant, amb una quantia de 25 Kg/m, com a mínim	<b>37,36</b> €
	B0715200	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, fluid i sense retracció per a reparació	21,28000 €
			Altres conceptes	16,08000 €
P-77	K4SPE500	m	Tirant amb acer en barres rosacades tipus DIWIDAG 32WR o similar, acer tipus Y1050H de 32 mm de diàmetre, fixat a les plaques d'ancoratge i tesat, inclou p.p de les plaques d'ancoratge (180x180x4 mm), femella i sistema d'injecció	<b>30,97</b> €
	BOB2ATIR	m	Tirant amb acer en barres rosacades tipus DIWIDAG 32WR o similar, acer tipus Y1050H de 32 mm de diàmetre, fixat a les plaques d'ancoratge i tesat amb clau dinamomètrica. Inclou p.p de les plaques d'ancoratge (180x180x4 mm), femella i sistema d'injecció	12,62000 €
			Altres conceptes	18,35000 €
P-78	K4SPU001	m	Perforació amb broca diamantada de diàmetre de fins a 60 mm, amb dispersió d'aigua i amb moviment de rotació, sense percussió. Comprén totes les broques i les seves corones diamantades utilitzades en els treballs de perforació rotativa. Inclou p.p d'execució les zones on quedarà embeguda la placa d'ancoratge de 250mm de diàmetre i 200 mm de profunditat i	<b>123,17</b> €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 11

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			elements auxiliars d'accés a la zona de treball nedaris per realitzar les perforacions	
	B0111000	m3	Aigua	0,07120 €
			Altres conceptes	123,09880 €
P-79	K4SZU001	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada d'un equip de perforació a rotació per a murs de pedra i del sistema d'injecció de morter	1.566,97 €
			Altres conceptes	1.566,97000 €
P-80	K894ZBJ0	m2	Pintat d'estructura de perfils laminats d'acer a l'esmalt sintètic, amb una capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat. Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella.	15,82 €
	B8ZAA000	kg	Imprimació antioxidant	1,34538 €
	B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	3,60315 €
			Altres conceptes	10,87147 €
P-81	K894ZBJ1	m	Pintat de ml barana d'acer a l'esmalt sintètic, amb una capa d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat. Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella.	17,11 €
	B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	4,52160 €
	B8ZAA000	kg	Imprimació antioxidant	1,64875 €
			Altres conceptes	10,93965 €
P-82	KHM11J22	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 6 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó de 75x75x75 (inclou el el preu el formigonat i excavació de rasa)	399,45 €
	BHM11J22	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 6 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5	229,93000 €
	BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	40,05000 €
	B064500C	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	29,02000 €
	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	6,73625 €
			Altres conceptes	93,71375 €
P-83	MILANS30W	U	Subministre i col·locació de llumenera tipus MilanS de Novatilu de 30w	525,00 €
			Sense descomposició	525,00000 €
P-84	PDG2-6SG3	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriment de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors	13,67 €
	BG2Q-1KTC	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	4,24200 €
	BDG3-34IJ	u	Part proporcional de separadors, connectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 110 mm de diàmetre nominal	0,46460 €
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	6,97884 €
	BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,30600 €
			Altres conceptes	1,67856 €
P-85	PPA0U001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra	2.000,00 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 12

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	2.000,00000 €
P-86	XPA000MA	PA	Partida alçada a justificar sobre el cost de possibles mesures correctores relacionades amb la fauna protegida.	800,00 €
			Sense descomposició	800,00000 €

Barcelona, març 2021

Els autors del projecte

Manuel Reventós i Rovira  
Enginyer de CaminsRosa Mora Díaz  
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

**PRESSUPOST PARCIAL**

**PRESSUPOST**

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost PR-19-007
Capítol	01	FASE 1
Subcapítol	01	ANCORATGE D'ALETES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	K4SPU001	m	Perforació amb broca diamantada de diàmetre de fins a 60 mm, amb dispersió d'aigua i amb moviment de rotació, sense percussió. Comprén totes les broques i les seves corones diamantades utilitzades en els treballs de perforació rotativa. Inclou p.p d'execució les zones on quedarà embeguda la placa d'ancoratge de 250mm de diàmetre i 200 mm de profunditat i elements auxiliars d'accés a la zona de treball nassaris per realitzar les perforacions (P - 78)	123,17	24,000	2.956,08
2	K4SP5000	m	Injecció de morter fluid i sense retracció, coaxial al tirant, amb una quantia de 25 Kg/m, com a mínim (P - 76)	37,36	24,000	896,64
3	K4SPE500	m	Tirant amb acer en barres rosacades tipus DIWIDAG 32WR o similar, acer tipus Y1050H de 32 mm de diàmetre, fixat a les plaques d'ancoratge i tesat, inclou p.p de les plaques d'acoratge (180x180x4 mm) , femella i sistema d'injecció (P - 77)	30,97	24,000	743,28
4	K4SZU001	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada d'un equip de perforació a rotació per a murs de pedra i del sistema d'injecció de morter (P - 79)	1.566,97	1,000	1.566,97

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.01.01</b>	<b>6.162,97</b>
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost PR-19-007
Capítol	01	FASE 1
Subcapítol	02	MILLORA TRASDOS ESTREPS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 19)	4,97	49,000	243,53
2	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm (P - 21)	4,05	14,000	56,70
3	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 25)	58,00	14,000	812,00
4	G222Z632	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments en presència de serveis, amb mitjans manuals i mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 26)	25,47	26,000	662,22
5	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 24)	7,07	65,000	459,55
6	G935U022	m3	Base de grava-ciment de granulometria GC25 o GC20, amb ciment portland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N, elaborada a l'obra en planta, inclòs estesa, prefisuració i compactació, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric. L'estesa i compactació es realitzarà en capes no superiors de 50 cm. La capa superior s'haurà d'estendre abans de l'inici de fraguat de la capa inferior. Es sol·licitarà un estudi de treballabilitat de la mescla segons PG3. (P - 39)	46,36	91,000	4.218,76

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.01.02</b>	<b>6.452,76</b>
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost PR-19-007
Capítol	01	FASE 1

EUR

**PRESSUPOST**

Pàg.: 2

Subcapítol	03	URBANITZACIÓ
Apartat	01	ENDERROCS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G219U010	m	Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 17)	4,92	151,000	742,92
2	G219U030	m2	Demolició de voreres amb base de formigó o paviment de formigó, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 18)	6,53	130,000	848,90
3	G219Z030	m2	Demolició de voreres amb base de formigó o paviment de formigó en presència de serveis, amb mitjans manuals i mecànics, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 23)	15,16	134,000	2.031,44
4	G219U200	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual, transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, inclosa la neteja de la superfície (P - 22)	0,85	2.310,000	1.963,50
5	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm (P - 21)	4,05	230,000	931,50
6	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 19)	4,97	237,200	1.178,88
7	F21D0010	u	Enderrocament d'elements diversos, embornals, reixes, arquetes, etc. de qualsevol tipus de material amb mitjans mecànics o manuals. Càrrega, condicionament de la zona afectada segons criteri de la Direcció Facultativa, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes i càrrega del material d'enderroc per al seu transport. Tot inclòs completament acabat. (P - 7)	16,20	1,000	16,20

<b>TOTAL</b>	<b>Apartat</b>	<b>01.01.03.01</b>	<b>7.713,34</b>
--------------	----------------	--------------------	-----------------

Obra	01	Pressupost PR-19-007
Capítol	01	FASE 1
Subcapítol	03	URBANITZACIÓ
Apartat	02	FERMS I PAVIMENTS
Subapartat	01	FERMS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G9H3U265	m2	Mescla bituminosa en calent BBTM 11B PMB 45/80-65, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum, amb una dotació de 65 kg/m2 (P - 48)	2,89	520,000	1.502,80
2	G9HA0020	t	Betum asfàltic modificat amb polímers tipus PMB 45/80-65, per a mescles bituminoses (P - 50)	608,28	1,859	1.130,79
3	G9J1U040	m2	Reg d'adherència amb emulsió catiònica, tipus C60BP4 ADH o C60BP3 ADH per a microaglomerat (P - 51)	0,44	520,000	228,80
4	G9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 47)	36,68	5,880	215,68
5	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses (P - 49)	461,04	0,288	132,78
6	G9J1U325	m2	Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B4 TER o C60B3 TER (P - 52)	0,43	35,000	15,05

<b>TOTAL</b>	<b>Subapartat</b>	<b>01.01.03.02.01</b>	<b>3.225,90</b>
--------------	-------------------	-----------------------	-----------------

Obra	01	Pressupost PR-19-007
Capítol	01	FASE 1
Subcapítol	03	URBANITZACIÓ

EUR



**PRESSUPOST**

Pàg.: 3

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G9650006	m	Vorada de 12-15x25 cm, tipus T-2, de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, inclosa excavació i base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients, totalment col·locada (P - 40)	24,66	169,500	4.179,87
2	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (P - 38)	25,52	42,900	1.094,81
3	G9E1U0ZZ	m2	Subministre i col·locació de pavimentació tipus PETRA de BREINCO de 20X20X10, de textura granítica, lilit de morter de 3 cm i totes les feines adients per a la correcta col·locació. Inclou la part proporcional d'encintats i remats amb muntants de la barana del pont. (P - 46)	59,40	18,400	1.092,96
4	G9E1U02X	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x4 (o 2.50)cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients. A la zona de guals, el gruix de la base de formigó serà de 22 cm (P - 44)	35,56	391,180	13.910,36
5	G9E1T02X	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter per a pas de vianants amb tacs o estriat, de 20x20x4 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i totes les feines adients. A la zona de guals, el gruix de la capa de formigó serà de 22 cm (P - 42)	36,75	20,600	757,05
6	G9E1U02Y	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x8 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió de 22cm de gruix i totes les feines adients (P - 45)	45,98	16,200	744,88
7	G9E1T02Y	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter per a pas de vianants amb tacs o estriat, de 20x20x8 cm, inclòs refinat i compactació del terreny, base de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió de 22cm de gruix i totes les feines adients (P - 43)	41,99	7,400	310,73
8	G97422EA	m	Rigola de 20 cm d'amplària amb peces de morter de ciment de color blanc, de 20x20x8 cm, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment blanc (P - 41)	12,57	156,000	1.960,92
<b>TOTAL</b>	<b>Subapartat</b>		<b>01.01.03.02.02</b>		<b>24.051,58</b>	

Obra	01	Pressupost PR-19-007
Capítol	01	FASE 1
Subcapítol	03	URBANITZACIÓ
Apartat	03	SENYALITZACIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GBA1U310	m	Pintat de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. (P - 54)	1,17	19,000	22,23
2	GBA1U330	m	Pintat de faixa de 20 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. (P - 55)	1,92	4,650	8,93
3	GBA1U340	m	Pintat de faixa de 30 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. (P - 56)	2,86	63,000	180,18
4	GBA33001	m2	Pintat manual de senyal de stop o cedi el pas, fletxes, lletres, símbols, zebra, franges de vèrtex d'illetes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge (P - 57)	23,78	34,500	820,41
5	GBBZ2320	m	Suport quadrat de tub d'acer galvanitzat de 50x50x2 mm, col·locat a terra formigonat (P - 59)	13,34	4,000	53,36

EUR

**PRESSUPOST**

Pàg.: 4

6	GBB11241	u	Placa circular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 50 cm de diàmetre, acabada amb pintura no reflectora, fixada mecànicament (P - 58)	28,08	1,000	28,08
---	----------	---	---	-------	-------	-------

<b>TOTAL</b>	<b>Apartat</b>		<b>01.01.03.03</b>		<b>1.113,19</b>
--------------	----------------	--	--------------------	--	-----------------

Obra	01	Pressupost PR-19-007
Capítol	01	FASE 1
Subcapítol	03	URBANITZACIÓ
Apartat	04	BARANES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G440Z001	m	Augment d'alçada de barana metàl·lica per ml de barana per a adaptar-la a la normativa vigent. Inclou el tall de muntants per a treure el passamà, soldat de perfil metàl·lic al muntant actual per augmentar la seva alçada i la posterior recol·locació del passamà. (P - 30)	25,83	92,000	2.376,36
2	K894ZBJ1	m	Pintat de ml barana d'acer a l'esmail sintètic, amb una capa d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat. Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella. (P - 81)	17,11	92,000	1.574,12
3	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 33)	1,04	3.741,240	3.890,89
4	G450U050	m3	Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 32)	95,47	13,283	1.268,13
5	G32D2105	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb taulers de fusta de pi i suports amb puntals metàl·lics, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a una cara, per a una alçada de treball <= 5 m (P - 29)	38,07	40,050	1.524,70

<b>TOTAL</b>	<b>Apartat</b>		<b>01.01.03.04</b>		<b>10.634,20</b>
--------------	----------------	--	--------------------	--	------------------

Obra	01	Pressupost PR-19-007
Capítol	01	FASE 1
Subcapítol	03	URBANITZACIÓ
Apartat	05	JUNTES DE DILATACIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G4Z7U00Z	m	Formació de junta de dilatació amb morter elastomèric de 400 mm d'amplada i segellat del pas d'aigua mitjançant una banda de TPE enganxada amb adhesiu epoxídic al suport. Inclou totes les feines de retirada de la junta existent, tall i picat del paviment existent segons detalls de plànols, neteja de la zona, col·locació de una banda de TPE amb adhesiu epoxídic, protecció amb una xapa d'acer galvanitzat de 3 mm i formació de la nova junta de dilatació amb morter elstomèric. Inclou trasllat del material sobrant a abocador i cànon d'abocador. (P - 34)	229,76	12,000	2.757,12

<b>TOTAL</b>	<b>Apartat</b>		<b>01.01.03.05</b>		<b>2.757,12</b>
--------------	----------------	--	--------------------	--	-----------------

Obra	01	Pressupost PR-19-007
Capítol	01	FASE 1
Subcapítol	03	URBANITZACIÓ
Apartat	06	ELEMENTS DE PROTECCIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GB12Z001	u	Separador per a carril bici tipus MID01 de 300x300x130 de la casa Fàbregas o equivalent, instal·lat a l'obra, inclòs elements de fixació i tots els materials, maquinària, personal i elements auxiliars necessaris	26,63	92,000	2.449,96

EUR

## PRESSUPOST

Pàg.: 5

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
2	FB121AZ2	m	Subministre i col·locació de pretil recte d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc. de 663 m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduït, amb marcat CE, tipus PEU de la casa Cidro o equivalent. (P - 9)	202,76	88,000	17.842,88
3	FB121AZ3	m	Subministre i col·locació de pretil corb d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc. de 663 m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduït, amb marcat CE, tipus PEU de la casa Cidro o equivalent. (P - 10)	222,76	4,000	891,04
4	FB121AZ4	u	Subministre i col·locació de terminal de pretil d'acer galvanitzat en calent i lacat en color blanc. de 663 m d'alçada i 338 mm d'amplada, format per un tubular ancorat a un post vertical cada 2,0 m, per a la separació entre vehicles i vianants, de característiques N1/H2 Reduït, amb marcat CE, tipus PEU de la casa Cidro o equivalent. (P - 11)	322,76	4,000	1.291,04
5	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 33)	1,04	2.481,240	2.580,49
6	G450U050	m3	Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 32)	95,47	41,400	3.952,46

TOTAL	Apartat	01.01.03.06	29.007,87
-------	---------	-------------	-----------

Obra	01	Pressupost PR-19-007
Capítol	01	FASE 1
Subcapítol	03	URBANITZACIÓ
Apartat	07	ENLLUMENAT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PDG2-6SG3	m	Canalització amb dos tubs corbables corrugats de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, i dau de recobriments de 40x30 cm amb formigó HM-20/P/20/I, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris d'unió, separadors i obturadors (P - 84)	13,67	16,000	218,72
2	F2221774	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora (P - 8)	10,51	16,000	168,16
3	FG319154	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub (P - 14)	2,71	19,000	51,49
4	FG380902	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment (P - 15)	7,73	16,000	123,68
5	FDK256F3	u	Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra (P - 12)	73,15	2,000	146,30
6	FDKZ3154	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis, de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter (P - 13)	34,49	2,000	68,98
7	CONNEXIO	u	Feines de connexió del nou punt de llum a la xarxa elèctrica existent. Inclou les feines necessàries de localització de la xarxa existent (obertura de cales), connexió a la xarxa i reposició de tots els elements en l'estat inicial. (P - 1)	525,00	1,000	525,00
8	KHM11J22	u	Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 6 m d'alçada, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó de 75x75x75 (inclòs el el preu el formigonat i excavació de rasa) (P - 82)	399,45	1,000	399,45
9	MILANS30W	U	Subministre i col·locació de llumenera tipus MilanS de Novatilu de 30w (P - 83)	525,00	1,000	525,00

EUR

## PRESSUPOST

Pàg.: 6

TOTAL	Apartat	01.01.03.07	2.226,78
Obra	01	Pressupost PR-19-007	
Capítol	01	FASE 1	
Subcapítol	03	URBANITZACIÓ	
Apartat	08	CONTENEDORS	

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FIXACONTE	U	Subministre y col·locació d'element per a la fixació dels contenadors consistents amb una U de 7,5 m de longitud i 1 m d'amplada, galvanitzada en color or y realizada amb tub de 100x5 mm seguint les indicacions de l'Ajuntament de Terrassa (P - 16)	500,00	1,000	500,00

TOTAL	Apartat	01.01.03.08	500,00
-------	---------	-------------	--------

Obra	01	Pressupost PR-19-007
Capítol	01	FASE 1
Subcapítol	04	DRENATGE

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GD5JU010	u	Pou d'embornal de 70x30 cm i 1,00 m d'alçada, amb formigó HM-20, inclòs solera, entroncament amb tub de desguàs i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols (P - 60)	309,94	1,000	309,94
2	GD5JZ020	u	Pou d'embornal per a pont de 70x30 cm i 10 cm d'alçada, inclòs solera, amb tub de desguàs, entroncament i bastiment i reixa de fosa dúctil per a 25 t de càrrega de ruptura, segons plànols. (P - 61)	228,88	4,000	915,52
3	G219U100	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, de 20 cm a 30 cm de fondària (P - 20)	6,08	8,000	48,64
4	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 19)	4,97	1,200	5,96
5	GFB1C355	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió i col·locat al fons de la rasa (P - 63)	16,78	60,000	1.006,80
6	GD7JIT85	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 62)	21,69	2,500	54,23
7	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 24)	7,07	2,000	14,14
8	G228U2R0	m3	Rebliment amb sorra reciclada de formigó, de 0 a 3 mm en llit i arroyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 28)	36,40	1,000	36,40
9	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 27)	4,49	1,000	4,49

TOTAL	Subcapítol	01.01.04	2.396,12
-------	------------	----------	----------

Obra	01	Pressupost PR-19-007
Capítol	01	FASE 1
Subcapítol	05	GESTIÓ DE RESIDUS

EUR

**PRESSUPOST**

Pàg.: 7

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 64)	21,48	1,070	22,98

**TOTAL Apartat 01.01.05.01 22,98**

Obra	01	Pressupost PR-19-007
Capítol	01	FASE 1
Subcapítol	05	GESTIÓ DE RESIDUS
Apartat	02	CARREGA I TRANSPORT RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORIT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	I2R54237	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 (P - 66)	7,59	124,222	942,84
2	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 65)	78,94	0,115	9,08
3	I2R54267	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina (P - 67)	5,87	93,000	545,91

**TOTAL Apartat 01.01.05.02 1.497,83**

Obra	01	Pressupost PR-19-007
Capítol	01	FASE 1
Subcapítol	05	GESTIÓ DE RESIDUS
Apartat	03	DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	I2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 68)	13,28	64,396	855,18
2	I2RA65A0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 69)	42,80	58,860	2.519,21
3	I2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat 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 - 74)	3,60	93,000	334,80
4	I2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 73)	0,00	0,625	0,00
5	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 72)	9,78	0,160	1,56
6	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 71)	0,00	0,170	0,00
7	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 70)	-28,60	0,011	-0,31

EUR

**PRESSUPOST**

Pàg.: 8

8	I2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 75)	0,12	10,000	1,20
---	----------	----	---	------	--------	------

**TOTAL Apartat 01.01.05.03 3.711,64**

Obra	01	Pressupost PR-19-007
Capítol	01	FASE 1
Subcapítol	06	PARTIDES ALÇADES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PPA0U001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra (P - 85)	2.000,00	1,000	2.000,00
2	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P - 0)	2.925,27	0,600	1.755,16
3	XPA11MPR	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos (P - 0)	5.000,00	0,600	3.000,00
4	XPA000MA	PA	Partida alçada a justificar sobre el cost de possibles mesures correctores relacionades amb la fauna protegida. (P - 86)	800,00	1,000	800,00

**TOTAL Subcapítol 01.01.06 7.555,16**

Obra	01	Pressupost PR-19-007
Capítol	02	FASE 2
Subcapítol	01	REPARACIONS ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	E878Z652	m2	Neteja de parament de formigó amb raig d'aigua desionitzada a pressió, executada amb medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella. Inclou l'execució de camins d'accés o preparació de la base per a l'accés de la maquinària segons les directrius de la direcció d'obra. (P - 5)	11,20	1.049,160	11.750,59
2	G898Z001	m2	Protecció superficial anticarbonatació sobre el formigó mitjançant aplicació 2 capes de pintura mural elàstica de cobertura, amb una dosificació total de 0,7 kg/m², per a exterior, amb aplicació a màquina o manual, composta de resines acríliques en dispersió aquosa, protectora del suport de ciment contra els danys provocats pel CO2 (carbonatació) i el SO2. Resistent a totes les condicions climàtiques, al boirum, a les sals de desglaç i als rajos solars. La protecció assegurarà una bona hidrorrepelència i una discreta permeabilitat al vapor. La pintura ha de complir els requisits de la norma EN 1504-9 i de la norma EN 1504-2. Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella (P - 37)	10,39	1.049,160	10.900,77
3	G7J5Z001	m	Reparació de fissures superficials en parament de formigó, inclòs, sanejat de la superfície i interior de la fissura amb mitjans manuals o martell pneumàtic, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador, sorrejat de la superfície i reblert de les fissures amb massilla epoxídica de consistència tixotròpica, executada amb medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes tisora o camió-cistella. Inclou l'execució de camins d'accés o preparació de la base per a l'accés de la maquinària segons les directrius de la direcció d'obra". (P - 36)	10,97	543,000	5.956,71
4	G7J5U500	m	Injecció de resines sintètiques per al tractament d'esquerdes o fisures en paraments de formigó, amb injecció d'aire comprimit, perforació de taladres, instal·lació d'injectors autònoms de 3 bar de pressió i segellat d'esquerda, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador, executada amb medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes tisora o camió-cistella. Inclou l'execució de camins d'accés o preparació de la base per a l'accés de la maquinària segons les	68,52	108,600	7.441,27

EUR

## PRESSUPOST

Pàg.: 9

5	E811Z001	m2	directrius de la direcció d'obra". (P - 35) Reconstrucció volumètrica del formigó armat, mitjançant aplicació de una capa de gruix mitjà d'4 cm. de morter de ciment fixotrópic fibroreforçat, amb aplicació manual o mitjançant bomebig. el morter respondrà als requisits mínims sol·licitats per l'EN 1504-3 per als morters estructurals de classe R4, una amb adhesió sobre el formigó (suport tipus MC 0,40- relació a / c = 0,40. Segons l'EN 1766) <2 Mpa després de 28 dies. L'aplicació haurà de ser efectuada amb el mètode tradicional a paleta, o també per projecció amb la màquina adequada. Les superfícies de formigó, objecte de la reconstrucció o del revestiment, han d'estar fortament rugoses. Inclou la p/p de imprimació sobre barres corrugades si correspon. Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella, càrrega, transport a abocador de la runa resultant i cànon d'abocador. (P - 2)	147,90	137,832	20.385,35
---	----------	----	---	--------	---------	-----------

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.02.01</b>	<b>56.434,69</b>
--------------	-------------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost PR-19-007
Capítol	02	FASE 2
Subcapítol	02	REPARACIÓ ESTRUCTURA SUPORT ASCENSOR

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G44ZZ004	m2	Desmuntatge , subministra i muntatge de xapa grecada d'acer galvanitzat amb la mateixa geometria que l'existent, inclosos tots els elements de fixació. Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella, càrrega, transport a abocador dels materials desmuntats i cànon d'abocador. (P - 31)	23,04	36,000	829,44
2	K894ZBJ0	m2	Pintat d'estructura de perfils laminats d'acer a l'esmail sintètic, amb una capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat. Inclou també la part proporcional de medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella. (P - 80)	15,82	177,600	2.809,63
3	E878Z1A5	m2	Neteja de parament metàl·lic amb projecció de partícules de pols de vidre exemptes de sílice lliure, executada amb medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella. Inclou l'execució de camins d'accés o preparació de la base per a l'accés de la maquinària segons les directrius de la direcció d'obra. (P - 3)	11,08	177,600	1.967,81
4	E878Z650	m2	Neteja de parament metàl·lic amb raig d'aigua desionitzada a pressió, executada amb medis auxiliars d'accés com bastides, plataformes elevadores o camió-cistella. Inclou l'execució de camins d'accés o preparació de la base per a l'accés de la maquinària segons les directrius de la direcció d'obra. (P - 4)	11,20	133,000	1.489,60
5	E8KCU001	m	Escopidor de 30 cm d'amplària, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix i 45 cm de desenvolupament, col·locat amb fixacions mecàniques (P - 6)	23,83	9,000	214,47

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.02.02</b>	<b>7.310,95</b>
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost PR-19-007
Capítol	02	FASE 2
Subcapítol	03	GESTIÓ DE RESIDUS
Apartat	01	CLASIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 64)	21,48	1,070	22,98

EUR

## PRESSUPOST

Pàg.: 10

<b>TOTAL</b>	<b>Apartat</b>	<b>01.02.03.01</b>	<b>22,98</b>
Obra	01	Pressupost PR-19-007	
Capítol	02	FASE 2	
Subcapítol	03	GESTIÓ DE RESIDUS	
Apartat	02	CARREGA I TRANSPORT RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORIT	

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	I2R54237	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 (P - 66)	7,59	0,966	7,33
2	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 65)	78,94	0,115	9,08

<b>TOTAL</b>	<b>Apartat</b>	<b>01.02.03.02</b>	<b>16,41</b>
--------------	----------------	--------------------	--------------

Obra	01	Pressupost PR-19-007
Capítol	02	FASE 2
Subcapítol	03	GESTIÓ DE RESIDUS
Apartat	03	DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	I2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 73)	0,00	0,625	0,00
2	I2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 72)	9,78	0,160	1,56
3	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 71)	0,00	0,170	0,00
4	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 70)	-28,60	0,011	-0,31
5	I2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 75)	0,12	10,150	1,22

<b>TOTAL</b>	<b>Apartat</b>	<b>01.02.03.03</b>	<b>2,47</b>
--------------	----------------	--------------------	-------------

Obra	01	Pressupost PR-19-007
Capítol	02	FASE 2
Subcapítol	04	PARTIDES ALÇADES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPA1IMPR	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos (P - 0)	5.000,00	0,400	2.000,00
2	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P - 0)	2.925,27	0,400	1.170,11

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.02.04</b>	<b>3.170,11</b>
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

EUR

**PRESSUPOST**

---

RESUM DE PRESSUPOST

**RESUM DE PRESSUPOST**

Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	FASE 1	109.029,44
Capítol	01.02	FASE 2	66.957,61
<b>Obra</b>	<b>01</b>	<b>Pressupost PR-19-007</b>	<b>175.987,05</b>
			<b>175.987,05</b>

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost PR-19-007	175.987,05
			<b>175.987,05</b>

PRESSUPOST GENERAL



**PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE**

Pàg. 1

---

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	175.987,05
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 175.987,05.....	10.559,22
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 175.987,05.....	22.878,32
<b>Subtotal</b>	<b>209.424,59</b>
21 % IVA SOBRE 209.424,59.....	43.979,16
<b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b>	<b>€ 253.403,75</b>

---

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

( DOS-CENTS CINQUANTA-TRES MIL QUATRE-CENTS TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS )

---

Barcelona, març 2021

Els autors del projecte

Manuel Reventós i Rovira  
Enginyer de Camins

Rosa Mora Díaz  
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

**"ANNEX D'ACTUALITZACIÓ DE PREUS DEL PROJECTE DE  
REHABILITACIÓ DEL PONT DEL CEMENTIRI VELL"**

**Data: 4 de febrer de 2022**

**(Aprovat definitivament el 2 d'abril de 2022- expediente APOB 7824/2021 - COAP 54/2020)**



**Annex d'actualització de preus del projecte de rehabilitació del pont del Cementiri Vell  
(APOB 7824/2021 - COAP 54/2020)**

**PRESSUPOST ACTUALITZAT**

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL FASE 1	109.029,44 €
Actualització PEM FASE 1 (23,0%) (d'acord amb la base de preus dinàmics del mes de gener de 2022 de BEDEC de l'ITEC)	134.106,21 €
13% DESPESES GENERALS SOBRE 134.106,21 €	17.433,81 €
6% BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 134.106,21 €	8.046,37 €
<b>PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE</b>	<b>159.586,39 €</b>
21% IVA SOBRE 159.586,39 €	33.513,14 €
<b>TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA INCLÒS)</b>	<b>193.099,53 €</b>
<b>PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (IVA INCLÒS)</b>	<b>193.099,53 €</b>

Aquest pressupost d'execució per contracte de la Fase 1 (IVA inclòs) ascendeix a cent noranta-tres mil noranta-nou euros amb cinquanta-tres cèntims (193.099,53 €).

Aquest pressupost per coneixement administració de la Fase 1 (IVA inclòs) ascendeix a cent noranta-tres mil noranta-nou euros amb cinquanta-tres cèntims (193.099,53 €).

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL FASE 2	66.957,61 €
Actualització PEM (23,0 %) (d'acord amb la base de preus dinàmics del mes de gener de 2022 de BEDEC de l'ITEC)	82.357,86 €
13% DESPESES GENERALS SOBRE 82.357,86 €	10.706,52 €
6% BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 82.357,86 €	4.941,47 €
<b>PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE</b>	<b>98.005,85 €</b>
21% IVA SOBRE 98.005,85 €	20.581,23 €
<b>TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA INCLÒS)</b>	<b>118.587,08 €</b>
<b>PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (IVA INCLÒS)</b>	<b>118.587,08 €</b>



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU

Plan de recuperación, transformación y  
resiliencia - Financiado por la Unión  
Europea Next GenerationEU



Pla de Recuperació,  
Transformació i Resiliència



Ajuntament  de Terrassa

Àrea de Serveis Territorials i Seguretat  
Servei d'Arquitectura, Espai Públic i Biodiversitat Urbana

Aquest pressupost d'execució per contracte de la Fase 2 (IVA inclòs) ascendeix a cent divuit mil cinc-cents vuitanta-set euros amb vuit cèntims (118.587,08 €).

Aquest pressupost per coneixement administració de la Fase 2 (IVA inclòs) ascendeix a cent divuit mil cinc-cents vuitanta-set euros amb vuit cèntims (118.587,08 €).

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL TOTAL	175.987,05 €
Actualització PEM (23,0 %) (d'acord amb la base de preus dinàmics del mes de gener de 2022 de BEDEC de l'ITEC)	216.464,07 €
13% DESPESES GENERALS SOBRE 216.464,07 €	28.140,33 €
6% BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 216.464,07 €	12.987,84 €
<b>PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE</b>	<b>257.592,25 €</b>
21% IVA SOBRE 257.592,25 €	54.094,37 €
<b>TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA INCLÒS)</b>	<b>311.686,62 €</b>
<b>PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (IVA INCLÒS)</b>	<b>311.686,62 €</b>

Aquest pressupost d'execució per contracte total (IVA inclòs) ascendeix a tres-cents onze mil sis-cents vuitanta-sis euros amb seixanta-dos cèntims (311.686,62 €).

Aquest pressupost per coneixement administració total (IVA inclòs) ascendeix a tres-cents onze mil sis-cents vuitanta-sis euros amb seixanta-dos cèntims (311.686,62 €).

Terrassa,

Els tècnics del Servei d'Arquitectura,  
Espai Públic i Biodiversitat Urbana

La cap del Servei d'Urbanització  
i Obra Pública

Eva Trull Clos

Carlos Pérez Amador

Rosa Salas Suades

Vist i plau  
La directora del Servei d'Arquitectura,  
Espai Públic i Biodiversitat Urbana

Trinitat Fornieles Contreras

**"ANNEX D'ACTUALITZACIÓ DE PREUS DEL PROJECTE DE  
REHABILITACIÓ DEL PONT DEL CEMENTIRI VELL I LA SEVA  
ACTUALITZACIÓ"**

**Data: 25 de gener de 2023**

**(Aprovat definitivament el 9 de març de 2023- expediente APOB 01432/2023)**

**Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU**

**Annex d'actualització de preus del projecte de rehabilitació del pont del Cementiri Vell i la seva actualització**

**PRESSUPOST ACTUALITZAT**

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL FASE 1	134.106,21 €
Actualització PEM FASE 1 (14,00 %) (d'acord amb la base de preus dinàmics del mes de novembre de 2022 de BEDEC de l'ITEC)	152.881,08 €
13% DESPESES GENERALS SOBRE 152.881,08 €	19.874,54 €
6% BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 152.881,08 €	9.172,87 €
<b>PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE</b>	<b>181.928,49 €</b>
21% IVA SOBRE 181.928,49 €	38.204,98 €
<b>TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA INCLÒS)</b>	<b>220.133,47 €</b>
<b>PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (IVA INCLÒS)</b>	<b>220.133,47 €</b>

Aquest pressupost d'execució per contracte de la Fase 1 (IVA inclòs) ascendeix a dos-cents vint mil cent trenta-tres euros amb quaranta-set cèntims (220.133,47 €).

Aquest pressupost per coneixement administració de la Fase 1 (IVA inclòs) ascendeix a dos-cents vint mil cent trenta-tres euros amb quaranta-set cèntims (220.133,47 €).

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL FASE 2	82.357,86 €
Actualització PEM FASE 2 (14,00 %) (d'acord amb la base de preus dinàmics del mes de novembre de 2022 de BEDEC de l'ITEC)	93.887,96 €
13% DESPESES GENERALS SOBRE 93.887,96 €	12.205,43 €
6% BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 93.887,96 €	5.633,28 €
<b>PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE</b>	<b>111.726,67 €</b>
21% IVA SOBRE 111.726,67 €	23.462,60 €
<b>TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA INCLÒS)</b>	<b>135.189,27 €</b>
<b>PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (IVA INCLÒS)</b>	<b>135.189,27 €</b>

## Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU

Aquest pressupost d'execució per contracte de la Fase 2 (IVA inclòs) ascendeix a cent trenta-cinc mil cent vuitanta-nou euros amb vint-i-set cèntims (**135.189,27 €**).

Aquest pressupost per coneixement administració de la Fase 2 (IVA inclòs) ascendeix a cent trenta-cinc mil cent vuitanta-nou euros amb vint-i-set cèntims (**135.189,27 €**).

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL TOTAL	216.464,07 €
Actualització PEM (14,00 %) (d'acord amb la base de preus dinàmics del mes de novembre de 2022 de BEDEC de l'ITEC)	246.769,04 €
13% DESPESES GENERALS SOBRE 246.769,04 €	32.079,98 €
6% BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 246.769,04 €	14.806,14 €
<b>PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE</b>	<b>293.655,16 €</b>
21% IVA SOBRE 293.655,16 €	61.667,58 €
<b>TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA INCLÒS)</b>	<b>355.322,74 €</b>
<b>PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (IVA INCLÒS)</b>	<b>355.322,74 €</b>

Aquest pressupost d'execució per contracte total (IVA inclòs) ascendeix a tres-cents cinquanta-cinc mil tres-cents vint-i-dos euros amb setanta-quatre cèntims (**355.322,74 €**).

Aquest pressupost per coneixement administració total (IVA inclòs) ascendeix a tres-cents cinquanta-cinc mil tres-cents vint-i-dos euros amb setanta-quatre cèntims (**355.322,74 €**).

Terrassa,

La cap de la Secció d'Infraestructures de Ciutat  
i Projectes d'Iniciativa Externa

La cap del Servei d'Urbanització  
i Obra Pública

Eva Trull Clos

Rosa Salas Suades

Vist i plau  
La directora del Servei d'Arquitectura,  
Espai Públic i Biodiversitat Urbana

Trinitat Fornieles Contreras