



Ajuntament de  
**Sant Josep de sa Talaia**

---

PROJECTE D'OBRA DE FÀBRICA PER PAS AL TORRENT  
DE SA FONT I ADEQUACIÓ DELS ACCESOS

---



Ajuntament de  
**Sant Josep de sa Talaia**

---

PROJECTE D'OBRA DE FÀBRICA PER PAS AL TORRENT  
DE SA FONT I ADEQUACIÓ DELS ACCESOS

---

**DOCUMENT    N° 1    MEMÒRIA**

---

PROJECTE D'OBRA DE FÀBRICA PER PAS AL TORRENT DE SA FONT I ADEQUACIÓ DELS ACCESOS- SANT JOSEP DE SA TALAIA -EIVISSA  
(SJO13069).

## **INDEX PROJECTE**

### **1.- MEMÒRIA I ANNEXES**

#### **ANNEXES**

- A1.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS**
- A2.- PLANING D' OBRA**
- A3.- REPORTATGE FOTOGRÀFIC**
- A4.- CÀLCUL MECÀNIC DE TUB D'ACER CORRUGAT**
- A5.- CÀLCUL DE CONQUES**

### **2.- PLÀNOLS**

### **3.- PLECS DE PRESCRIPCIONS TÉCNIQUES**

### **4.- PRESSUPOST**

### **5.- ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

### **6.- ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**



## **I N D E X**

### **Document nº 1.- MEMÒRIA**

- 1.- INTRODUCCIÓ I ÍNDEX GENERAL**
  - 1.1.- Classificació de l'obra**
- 2.- OBJECTE DEL PROJECTE**
- 3.- ESTAT ACTUAL**
- 4.- DESCRIPCIÓ DE LES SOLUCIONS I DE LES OBRES**
  - 4.1.- Descripció de les solucions**
  - 4.2.- Descripció de les obres**
    - 4.2.1.- Paviment Calçada**
    - 4.2.2.- Senyalització**
    - 4.2.3.- Enllumenat públic**
- 5.- RESUM DE PRESSUPOSTS**
  - 5.1.- Pressupost d'Execució Material**
  - 5.2.- Pressupost d'Execució per Contracte**
- 6.- PROPOSTA DE CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA**
  - 6.1.- Termini d'execució**
  - 6.2.- Proposta de classificació del Contractista**
- 7.- OBRA COMPLETA**
- 8.- SISTEMA D'ADJUDICACIÓ**
- 9.- REVISIÓ DE PREUS**
- 10.- EXPROPIACIONS**

### **ANNEXES**

- A1.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS**
- A2.- PLANING D' OBRA**
- A3.- REPORTATGE FOTOGRÀFIC**
- A4.- CÀLCUL MECÀNIC DE TUB D'ACER CORRUGAT**
- A5.- CÀLCUL DE CONQUES e informació cadastre**

## **1.- INTRODUCCIÓ I ÍNDEX GENERAL**

El present projecte **d'obra de fàbrica per pas al torrent de sa font i adequació dels accessos.**, (Terme Municipal de Sant Josep de sa Talaia) es redacta per encàrrec de l'Ajuntament de Sant Josep de sa Talaia.

- Document núm.1.- Memòria
- Document núm.2.- Plànols
  - 01.- Situació (1 full)
  - 02.- Topogràfic actual (1 fulls)
  - 03.- planta general (1 fulls)
  - 04.- Planta Traçat (1 fulls)
  - 05.- Planta pavimentació (1 fulls)
  - 06.- detalls pavimentació, secció tipus (1 full)
  - 07.- Planta senyalització (1 full)
  - 08.- Obra de fàbrica, detalls (3 full)
  - 09.- Perfil longitudinal torrent (1 full)
  - 10.- Zones de domini públic i servitud (1 full)
  - 11.- Conca del torrent (1 full)
- Document núm.3.- Plec de Prescripcions Tècniques
- Document núm.4.- Pressupost
- Document núm.5.- Estudi de Seguretat i Salut
- Document núm.6.- Estudi de Gestió de Residus

Propietat: Ajuntament de Sant Josep de Sa Talaia.

Tècnic redactor del projecte: Joaquim Tosas Mir

Tècnic redactor de l'estudi de seguretat i salut: José M<sup>a</sup> E. López LLaquet

### **1.1.-Classificació de l'obra**

L'objecte i naturalesa en correlació amb l'article 122 del RDL 3/2011. de 14 de novembre, pel que s'aprova el Text refòs de la Llei de Contractes del Sector Públic.

Segons el seu objecte i naturalesa **d'obra de fàbrica per pas al torrent de sa Font i adequació dels accessos**, (Terme Municipal Sant Josep de sa Talaia) és del grup a) Obres de primer establiment, reforma o gran reparació.

## 2.- OBJECTE DEL PROJECTE

El objecte del present projecte es **d'obra de fàbrica per pas al torrent de sa font i adequació dels accessos**, al municipi de Sant Josep de sa Talaia.

El pas del torrent és molt difícil, per les pendents d'accés a la carretera.

Disposa de traçat aeri de línia elèctrica.

El present projecte defineix les obres requerides pel pas del torrent, dotar-la de mesures de seguretat, mitjançant barreres de seguretat i reforç de la senyalització vertical i nova senyalització horitzontal, remarcant les cruïlles.

El present document servirà de base per la contractació, per part del Ajuntament de Sant Josep de sa Talaia, de l'execució del projecte **d'obra de fàbrica per pas al torrent de sa font i adequació dels accessos**.

## 3.- ESTAT ACTUAL

L'estat actual d'aquesta pas del torrent es molt difícil, per l'accés a la carretera, en molta pendent i corba sense visibilitat., la carretera es molt transit per unir el aeroport a la carretera PM-803 de mol transit..

Existeix una línia aèria de baixa tensió.

## 4.- DESCRIPCIÓ DE LES SOLUCIONS I DE LES OBRES

El pas del barranc es farà amb tub d'acer corrugar "ARCO" de corrugació MP-200, tipus WA-5, dimensions 3,55 x 3,22 x 20 metres de longitud, radi de sostre 1,78 m, radi esquenarà 1,05, radi de solera 3,67 m, gruix de xapa 2,5 mm, junta longitudinal 15 cargols/m, cargols mètrica 20, alçada de terres sobre la clau de la canonada de 2,19 m.

El tub tindrà una llargada de 20,00 mts. La base del tub es configurarà en forma de conformat (perfilat), podent-se emprar el mètode de perfilat que s'adapti a la mateixa forma o radi que les xapes de la base (havent-se instal·lat prèviament la estructura) o bé segons dues o tres línies rectes, reomplint els forats que quedaran a la base conformada i la xapa.

L'acer base es de qualitat mínima S 235 grau JR segons norma UNE-EN-ISO 10.025 amb uns valors mínims de:

Límit elàstic de 22 a 24 Kg/mm<sup>2</sup>

Límit de fractura de 27 a 45 Kg/mm<sup>2</sup>

Allargament de 23 %

Les clavilles son d'acer d'alta resistència sent el cargol de qualitat 8.8 segons norma EN-20898-2 i les femelles de qualitat 8 segons la norma EN-20898-2.

La resistència de les juntes longitudinals es en funció del gruix de la xapa, el número de clavilles per metro i el tipus de cargol.

La base de la llera tindrà un gruix mínim de 30 cm i estarà realitzat amb material seleccionat segons l'article 330 "Terraplenes" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes del Ministerio de Fomento.

La secció tindrà una pendent transversal del 2 % per el drenatge de la superfície de la carretera.

Es construiran amb formigó "in situ" cunetes de secció triangular, per conduir l'aigua de pluja.

El material de replè serà preferentment granular, sense molts fins, sobre el qual es posarà una malla geotèxtil amb plantat i sembrat de plantes autòctones.

Com paviment en el tram projectat, s'ha escollit que sobre base de tot-u i heura una capa de reg d'adherència de 1.2 Kg/m<sup>2</sup>, sobre la qual es posarà una capa de 5 cm. de gruix de mescla bituminosa tipus D -12

També es col·locarà senyalització tant vertical com horitzontal, la vertical es compon de senyals de perill, obligació i stop. La senyalització horitzontal es realitzarà amb pintura convencional de secat físico-química.

Es projectaran barreres de seguretat amb barrera de seguretat amb xapa galvanitzada amb protecció per les motos.

#### **4.2.1.- Paviment calçada**

- Esplanada.
- Base i Subbase de Tot-u artificial.
- Reg d'adherència de 1.2 Kg/m<sup>2</sup>
- Capa base amb mescla bituminosa en calent tipus D -12 de 5 cm, de gruix mig.

#### **4.2.2.- Senyalització**

##### Senyalització Vertical

S'utilitzaran els senyals aprovats pel Codi de circulació i definides en les Normes de Senyalització de la Direcció General de Carreteres.

S'indicaran les corbes perilloses, pendent del ferm, límit de velocitat i creuaments.

##### Senyalització Horitzontal

Les marques viàries s'han projectat d'acord amb la Norma 8.2-I.C. "Marques vàries".

## 5.- RESUM DE PRESSUPOSTS

5.1.-Pressupost d'Execució Material.....**232.534,72 €**

**(DOS-CENTS TRENTA-DOS MIL CINC-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)**

5.2.-Pressupost d'Execució per Contracte.....**334.826,74 €**

**(TRES-CENTS TRENTA-QUATRE MIL VUIT-CENTS VINT I SIS EUROS AMB SETANTA QUATRE CÈNTIMS)**

## 6.- PROPOSTA DE CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

### 6.1.- Termini d'execució

A la vista de les característiques de les obres projectades, i del seu pressupost, es considera que el termini d'execució de les mateixes no haurà d'excedir de **TRES** mesos.

### 6.2.- Proposta de classificació del Contractista

D'acord amb la LLEI 30/2007, de 30 de octubre, de Contractes del Sector Públic. Título II Partes en el Contrato. Capítulo II. Capacidad y Solvencia del Empresario. Artículo 53. Concreción de las Condiciones de Solvencia. Subsección 5ª. Calificación de empresas, i a la vista del Pressupost de Contracte del present projecte, del plaç d'execució previst, i de l'annualitat mitja resultant, i de les característiques de les obres projectades, el Contractista de les mateixes haurà d'estar classificat en :

#### **GRUPO A** Moviments de terra i perforacions

- Subgrup **2**, Explanacions.
- Categoria **e**, Anualitat mitjana entre 840.000 i 2.400.000 euros

#### **GRUPO G** Vials i pistes

- Subgrup **4**, fermes de mesclures bituminoses,
- Categoria **e**, Anualitat mitjana entre 840.000 i 2.400.000 euros

## 7.- OBRA COMPLETA

Les obres que contempla el present projecte **d'obra de fàbrica per pas al torrent de sa font i adequació dels accessos.**, ( Terme Municipal Sant Josep de sa Talaia), pot afirmar-se que constitueixen una obra completa, susceptible de la seva utilització independent. L'execució de les obres projectades permetrà la seva posada en servei.

## **8.- SISTEMA D'ADJUDICACIÓ**

Per la contractació del present servei, el procediment d'adjudicació serà obert, segons lo disposat per pel RDL 3/2011 del Text Refós de la Llei de Contractes del Sector Públic, Llibre III , Títol I , Capítol I.

## **9.- REVISIÓ DE PREUS**

No es contempla la revisió de preus. En cas de ser precis es realitzarà segons lo disposat pel RDL 3/2011 del Text Refós de la LLEI de Contractes del sector Públic, Llibre1, Títol I, Capítol I.

## **10.- EXPROPIACIONS**

S'adjunta plànols del area afectat a un únic propietari, mes el terreny es torrent i afectació carretera.

Josep de sa Talaia, juliol de 2015  
El Tècnic

Joaquim Tosas Mir  
Enginyer de Camins Canals i Ports



## **INDEX**

- A1.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS**
- A2.- PLANING D' OBRA**
- A3.- REPORTATGE FOTOGRÀFIC**
- A4.- CÀLCUL MECÀNIC DE TUB D'ACER CORRUGAT**
- A5.- CÀLCUL DE CONQUES**





| Código   | Cantidad | Ud | Descripción                                                                                                                                           | Euros    |           |
|----------|----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|
|          |          |    |                                                                                                                                                       | Precio   | Importe   |
| A1124    | 23,10    | m  | Tubo ARCO (MP-200/WA-5) dimensiones 3,55x3,22 m, espesor plancha 2,5 mm de acero galvanizado corrugado, con tornillos y tuercas, totalmente colocado. | 1.921,69 | 44.391,04 |
| B0111000 | 15,60    | m3 | Aigua                                                                                                                                                 | 1,00     | 15,60     |
| B0372000 | 358,80   | m3 | TOT-U ART.                                                                                                                                            | 19,79    | 7.100,65  |
| B0552420 | 1.938,00 | kg | Emulsió bituminosa catiònica ECR-1                                                                                                                    | 0,57     | 1.104,66  |
| B0552B0U | 2.600,00 | kg | Emulsión bituminosa catiónica ECI 2,0 Kg/m2                                                                                                           | 0,62     | 1.612,00  |
| B1411111 | 5,00     | u  | Casc seguretat p/ús normal,contra cops,polietilè,p<=400g,UNE EN 812                                                                                   | 6,51     | 32,55     |
| B1481131 | 3,00     | u  | Granota treball, polièst./cotó, butxa.ext.                                                                                                            | 14,40    | 43,20     |
| B1485800 | 3,00     | u  | Armillà p/senyalis., tires reflect.cint./pit/esqu., UNE EN 471                                                                                        | 15,63    | 46,89     |
| B148F700 | 5,00     | u  | Braçalets p/senyalis., tires reflect., UNE EN 340/UNE EN 471                                                                                          | 22,84    | 114,20    |
| B148G700 | 3,00     | u  | Cinturó p/senyalis., tires reflect., UNE EN 340/UNE EN 471                                                                                            | 9,51     | 28,53     |
| B9H12210 | 187,20   | t  | Mescla bitum.calent D-12,granulat calcari,betum asf.                                                                                                  | 78,43    | 14.682,10 |
| BBL11302 | 5,00     | u  | Placa triangular,135cm pintura reflectora,2usos                                                                                                       | 87,75    | 438,75    |
| BBM11102 | 4,00     | u  | Placa triangular,70cm làm.reflect.nivell 1 intens.                                                                                                    | 57,29    | 229,16    |
| BBM12502 | 4,00     | u  | Placa circular,D=50cm làm.reflect.nivell 1 intens.                                                                                                    | 28,24    | 112,96    |
| BBM13602 | 3,00     | u  | Placa octogonal,D=60cm làm.reflect.nivell 1 intens.                                                                                                   | 83,53    | 250,59    |
| BQU1521A | 3,00     | me | Alquiler módulo prefabricado sanitarios                                                                                                               | 125,93   | 377,79    |
|          |          | s  | 2,4x2,4x2,3m,inst.fontan.+eléctr.                                                                                                                     |          |           |
| BQU1A20A | 3,00     | me | Alquiler módulo prefabricado vestidor 4x2,5x2,3m                                                                                                      | 101,21   | 303,63    |
|          |          | s  |                                                                                                                                                       |          |           |
| BQU1H23A | 3,00     | me | Alquiler módulo prefabricado comedor                                                                                                                  | 110,41   | 331,23    |
|          |          | s  | 4x2,3x2,6m,inst.fontan.+eléctr.                                                                                                                       |          |           |
| P01AA020 | 0,83     | m3 | Arena de río 0/6 mm.                                                                                                                                  | 16,30    | 13,53     |
| P01AA030 | 2,88     | t. | Arena de río 0/6 mm.                                                                                                                                  | 10,87    | 31,31     |
| P01AG020 | 5,76     | t. | Garbancillo 4/20 mm.                                                                                                                                  | 11,68    | 67,28     |
| P01BG040 | 262,50   | ud | Bloque hormigón gris 50x20x24                                                                                                                         | 1,02     | 267,75    |
| P01CC020 | 1,85     | t. | Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos                                                                                                                       | 98,85    | 182,87    |
| P01DC010 | 196,00   | l. | Desencofrante p/encofrado metálico                                                                                                                    | 2,49     | 488,04    |
| P01DW050 | 1,01     | m3 | Agua                                                                                                                                                  | 0,74     | 0,75      |
| P01EB010 | 9,80     | m3 | Tablón pino 2,50/5,50x205x76                                                                                                                          | 147,38   | 1.444,32  |
| P01HA010 | 310,35   | m3 | Hormigón HA-25/P/20/I central                                                                                                                         | 120,66   | 37.446,83 |
| P01HM010 | 13,20    | m3 | Hormigón HM-20/P/20/I central                                                                                                                         | 120,70   | 1.593,24  |
| P01UC030 | 19,60    | kg | Puntas 20x100                                                                                                                                         | 1,04     | 20,38     |
| P03AA020 | 64,60    | kg | Alambre atar 1,30 mm.                                                                                                                                 | 0,99     | 63,95     |
| P03AC010 | 189,00   | kg | Acero corrugado B 400 S 6 mm                                                                                                                          | 0,45     | 85,05     |
| P03AC100 | 6.718,40 | kg | Acero corrug. B 400 S pref.                                                                                                                           | 0,58     | 3.896,67  |
| P27EC012 | 64,00    | m  | Barrera met.segur. BMS-NA4/120b                                                                                                                       | 29,54    | 1.890,56  |
| P27EC014 | 64,00    | U  | Banda inferior para motoristas acero galv.                                                                                                            | 18,65    | 1.193,60  |
| P27EC042 | 25,60    | M  | Poste metálico tubular de 120x55mm                                                                                                                    | 12,35    | 316,16    |
| P27EC050 | 8,32     | U  | Captafaro barrera dos caras ref.                                                                                                                      | 1,99     | 16,56     |
| P27EC060 | 16,00    | U  | Amortiguador tipo U galvanizado                                                                                                                       | 2,69     | 43,04     |
| P27EC070 | 16,00    | U  | Juego tornillería galvanizada                                                                                                                         | 2,84     | 45,44     |
| P27EH020 | 263,25   | kg | Pintura acrílica blanca                                                                                                                               | 5,27     | 1.387,33  |
| P27EH040 | 105,30   | KG | Microesferas vidrio marca vial                                                                                                                        | 1,56     | 164,27    |

## Resumen final

Materiales

121.874

| Código        | Cantidad | Ud | Descripción               | Euros  |          |
|---------------|----------|----|---------------------------|--------|----------|
|               |          |    |                           | Precio | Importe  |
| A0121000      | 49,68    | h  | Oficial 1a                | 19,25  | 956,34   |
| A012N000      | 3,74     | h  | Oficial 1a d'obra pública | 19,35  | 72,37    |
| A013N000      | 2,34     | h  | AJUDANT OBRA PÚBLICA      | 18,10  | 42,35    |
| A0140000      | 170,02   | h  | Manobre                   | 17,75  | 3.017,86 |
| A0150000      | 29,55    | h  | Manobre especialista      | 18,20  | 537,81   |
| O01OA020      | 256,12   | h. | Capataz                   | 19,05  | 4.879,09 |
| O01OA030      | 101,57   | h. | Oficial primera           | 19,45  | 1.975,54 |
| O01OA040      | 12,80    | h  | Oficial segunda           | 18,31  | 234,37   |
| O01OA050      | 31,27    | h. | Ayudante                  | 17,45  | 545,66   |
| O01OA070      | 136,45   | h. | Peón ordinario            | 17,45  | 2.381,05 |
| O01OB010      | 245,00   | h. | Oficial 1ª encofrador     | 17,95  | 4.397,75 |
| O01OB020      | 245,00   | h. | Ayudante encofrador       | 17,45  | 4.275,25 |
| O01OB030      | 64,60    | h. | Oficial 1ª ferralla       | 17,92  | 1.157,63 |
| O01OB040      | 64,60    | h. | Ayudante ferralla         | 17,25  | 1.114,35 |
| Resumen final |          |    |                           |        |          |
| Mano de obra  |          |    |                           |        | 25.587   |

| Código   | Cantidad | Ud | Descripción                               | Euros  |           |
|----------|----------|----|-------------------------------------------|--------|-----------|
|          |          |    |                                           | Precio | Importe   |
| C1311120 | 15,60    | h  | Pala carregadora sobre pneumàtics,mitjana | 42,82  | 667,99    |
| C1311220 | 19,50    | h  | Pala carregadora sobre erugues,mitjana    | 59,95  | 1.169,03  |
| C1331100 | 12,48    | h  | Motoanivelladora de mida petita           | 49,00  | 611,52    |
| C1331200 | 2,34     | H  | MOTOANIVELLADORA DE MIDA MITJANA          | 53,70  | 125,66    |
| C1335080 | 2,34     | H  | CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT,8-10T       | 40,25  | 94,19     |
| C13350C0 | 13,10    | h  | Corró vibratori autopropulsat,12-14t      | 53,00  | 694,30    |
| C1501800 | 0,10     | H  | CAM.TRANSF. 12 T                          | 29,06  | 2,91      |
| C1502E00 | 11,70    | h  | Cam.cisterna 8m3                          | 33,00  | 386,10    |
| C1502UD0 | 13,00    | h  | Camión cisterna p/riego asf.              | 25,71  | 334,23    |
| C1503500 | 11,55    | h  | Camión grúa 5t                            | 40,95  | 472,97    |
| C1702D00 | 16,15    | h  | Camión cisterna p/reg asf.                | 22,43  | 362,24    |
| C1709B00 | 1,87     | h  | ESTENEDORA P/PAVIMENT MESCLA BITUM.       | 52,30  | 97,80     |
| C170DOA0 | 3,74     | h  | CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT PNEUMÀTIC   | 52,30  | 195,60    |
| C170H000 | 0,40     | H  | MÀQUINA TALLAJUNTS                        | 7,99   | 3,20      |
| M01HA010 | 9,13     | h. | Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.          | 126,62 | 1.156,04  |
| M02GE010 | 64,60    | h. | Grúa telescópica autoprop. 20 t.          | 47,97  | 3.098,86  |
| M03HH020 | 0,30     | h. | Hormigonera 200 l. gasolina               | 2,00   | 0,60      |
| M03HH030 | 2,25     | h. | Hormigonera 300 l. gasolina               | 2,42   | 5,45      |
| M05EC020 | 123,75   | h. | Excavadora hidráulica cadenas 135 CV      | 55,03  | 6.809,96  |
| M05EN020 | 43,68    | h. | Excav.hidráulica neumáticos 84 CV         | 43,61  | 1.904,88  |
| M05EN030 | 40,00    | h. | Excav.hidráulica neumáticos 100 CV        | 43,61  | 1.744,40  |
| M05PC020 | 8,25     | h. | Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3       | 53,99  | 445,42    |
| M06CM030 | 39,55    | h. | Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar    | 2,41   | 95,32     |
| M07AC020 | 3,51     | H  | Dumper convencional 2.000 kg.             | 3,19   | 11,20     |
| M07CB010 | 80,00    | h. | Camión basculante 4x2 10 t.               | 30,63  | 2.450,40  |
| M07CB020 | 257,94   | h. | Camión basculante 4x4 14 t.               | 36,86  | 9.507,67  |
| M07N060  | 371,25   | m3 | Canon de desbroce a vertedero             | 0,53   | 196,76    |
| M07N080  | 6.217,00 | m3 | Canon de tierra a vertedero               | 5,22   | 32.452,74 |
| M07W110  | 9.706,36 | m3 | km transporte hormigón                    | 0,21   | 2.038,34  |
| M08B020  | 3,51     | H  | Barredora remolcada c/motor auxi          | 5,32   | 18,67     |
| M08NM010 | 8,25     | h. | Motoniveladora de 135 CV                  | 46,72  | 385,44    |
| M10SH010 | 5,12     | H  | Hincadora de postes                       | 26,76  | 137,01    |
| M10SP010 | 17,55    | H  | Equipo pintabanda autoprop. 22 l.         | 28,21  | 495,09    |
| M11HV040 | 39,55    | h. | Aguja neumática s/compresor D=86mm.       | 2,44   | 96,50     |
| M11MM030 | 8,25     | h. | Motosierra gasol.L.=40cm. 1,32 CV         | 4,25   | 35,06     |
| M13EF020 | 980,00   | m2 | Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.          | 2,65   | 2.597,00  |
| M13EF040 | 490,00   | m. | Fleje para encofrado metálico             | 0,29   | 142,10    |

**Resumen final****Maquinaria****71.043**



PROGRAMA DE TREBALL

| UNITAT D'OBRA               | SETMANA 1 | SETMANA 2 | SETMANA 3 |            |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| NETEJA I MOVIMENT DE TERRES | 5.619,32  |           | 5.619,31  | 11.238,63  |
| OBRES DE FÀBRICA            | 62.154,14 | 62.154,14 | 62.154,14 | 186.462,42 |
| PAVIMENT I SENYALITZACIÓ    |           | 13.848,42 | 13.848,41 | 27.696,83  |
| SEGURETAT I SALUT           | 1.395,17  | 1.395,17  | 1.395,18  | 4.185,52   |
| CONTROL DE QUALITAT         | 717,27    | 717,27    | 717,28    | 2.151,82   |
| GESTIÓ DE RESIDUS           | 266,50    | 266,50    | 266,50    | 799,50     |
| TOTAL MES EXECUCIÓ MATERIAL | 70.152,40 | 78.381,50 | 84.000,82 | 232.534,72 |
| Gastos generals 13%         |           |           |           | 30.229,51  |
| Benefici industrial 6%      |           |           |           | 13.952,08  |
| Parcial                     |           |           |           | 276.716,31 |
| Impost valor afegit 21%     |           |           |           | 58.110,43  |
| TOTAL PRESSUPOST CONTRACTE  |           |           |           | 334.826,74 |

Sant Josep de sa Talaia, juliol  
El Tècnic

Joaquim Tosas mir  
Enginyer de C. C. I P.









## ANEJO DE CÁLCULO MECÁNICO DE UNA ESTRUCTURA DE ACERO

### CORRUGADO Y GALVANIZADO

En este Anejo se justifica desde el punto de vista mecánico, el espesor propuesto para una Estructura flexible formada por chapas de acero corrugadas y galvanizadas unidas mediante tornillos.

Se calcula la altura máxima de tierras que aguanta y la mínima necesaria para que dicha estructura tenga el comportamiento adecuado.

Para ello comprobaremos el pandeo de las chapas y su resistencia en juntas.

#### **DATOS :**

- Corrugación : MP-200
- Tipo : WA-5
- Dimensiones : 3,55 x 3,22 m.
- Radio de Techo : 1,78 m.
- Radio Esquinera : 1,05 m.
- Radio de Solera : 3,67 m.
- Espesor de chapa : 2,5 mm.
- Junta longitudinal : 15 tornillos/metro
- Tornillería : Métrica 20
- Altura de tierras sobre la clave de la tubería : 2,19 m.

## INTRODUCCIÓN

Las estructuras flexibles enterradas forman una unidad suelo y acero por lo que se debe investigar la capacidad resistente del conjunto.

Una estructura flexible enterrada, recibe y transmite la carga al suelo que la rodea. Cuando el anillo se carga verticalmente, la clave tiende a flectar hacia abajo y los laterales hacia fuera. El suelo lateral desarrolla una presión pasiva que contienen las paredes laterales de la estructura impidiendo su movimiento. La posibilidad de que el suelo lateral desarrolle esta resistencia pasiva es la clave para soportar la presión vertical.

Las exigencias para la selección y colocación del material de relleno en torno o cerca de la estructura son similares a las aplicadas para un terraplén vial. La diferencia principal en las exigencias se deben al hecho que las Estructuras Flexibles pueden generar presiones laterales mayores que la presión que ejercería la tierra dentro del terraplén si no existiera la estructura; por lo tanto, evitar que cedan las columnas adyacentes es imprescindible para su buen funcionamiento.

El método del anillo delgado a compresión, es el utilizado en esta justificación. Este método de diseño publicado con el título " The Corrugated Metal Conduit as a Compression Ring " (Highway Research Road Proceeding, 1960), es una solución matemática simple al análisis del comportamiento de una Estructura Corrugada de Metal bajo un terraplén compactado.

### CONSIDERACIONES PREVIAS

1. Medidas geométricas de la Estructura

|                                   |      |
|-----------------------------------|------|
| . Luz ó Ancho en metros .....     | 3,55 |
| . Flecha ó Alto en metros .....   | 3,22 |
| . Sección en m <sup>2</sup> ..... | 9,27 |

2. Para el cálculo de cargas vivas se utiliza el tren de cargas de la Instrucción de Carreteras Española.

3. Pavimento flexible o semi-flexible, cuando la altura de tierras sobre la clave de la tubería, actuando cargas vivas, sea inferior o igual 1,50 m.

4. Se supone un suelo con densidad (d) de 2,00 Tn/m<sup>3</sup>

5. Coeficiente de seguridad para la resistencia en junta :

En la resistencia a la compresión en las juntas longitudinales el coeficiente de seguridad a aplicar es de 3 (tres)

6. Coeficiente de seguridad para el pandeo :

En la resistencia de las chapas al pandeo (inversión de la curvatura), el coeficiente de seguridad a aplicar es de 2 (dos)

7. Propiedades físicas de la chapa tipo MP-200 :

| ESPESOR DE LA CHAPA | MOMENTO DE INERCIA     | AREA DE LA SECCIÓN     | RADIO DE GIRO |
|---------------------|------------------------|------------------------|---------------|
| e (mm)              | I (cm <sup>4</sup> /m) | A (cm <sup>2</sup> /m) | r (cm/cm)     |
| 2,50                | 1,1269                 | 29,52                  | 1,954         |

Propiedades físicas por metro lineal de proyección horizontal sobre el eje neutro

8. Características de la chapa y tornillería :

El acero base es calidad mínima S 235 grado JR según norma UNE-EN-ISO 10.025 con los valores mínimos de :

Límite elástico de 22 a 24 Kg/mm<sup>2</sup>

Límite de rotura de 27 a 45 Kg/mm<sup>2</sup>

Alargamiento del 23 %

Los bulones son de acero de alta resistencia siendo el tornillo de calidad 8.8 según norma EN-20898-1 y las tuercas de calidad 8 según norma EN-20898-2.

9. Resistencia en las juntas longitudinales :

La resistencia de las juntas longitudinales es función del espesor de la chapa, el número de bulones por metro y el tipo de tornillo (métrica)

En nuestro caso :

| RESISTENCIA DE LAS JUNTAS EN LAS<br>CHAPAS MP-200, CORRUGADAS EN Tn/ml<br>DE JUNTA |                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| ESPESOR CHAPA<br>e (mm)                                                            | JUNTA DE 15<br>BULONES/METRO<br>Métrica 20 |
| 2,5                                                                                | 83,55                                      |

10. Material de base y relleno :

La base o lecho tendrá un espesor mínimo de treinta centímetros (30) y será realizado con material seleccionado según lo definido en el artículo 330, " TERRAPLENES" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes del Ministerio de Fomento.

El relleno en el trasdos del tubo se ejecutará con suelo seleccionado o adecuado, de acuerdo con las exigencias del artículo 330 anteriormente mencionado. Se compactará en tongadas horizontales de espesor comprendido entre quince y veinte centímetros (15 y 20 cm.) y con medios ligeros en una anchura entre uno y dos metros (1 y 2 m.) en las proximidades del conducto. Siempre rellenando alternativamente a un lado y a otro del conducto, de forma que el nivel sea el mismo en los dos lados.

El grado de compactación no será inferior al noventa y cinco por ciento (95 %) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor normal, realizado según UNE 103500



### CÁLCULO POR RESISTENCIA EN JUNTAS

Las juntas tienen una resistencia al esfuerzo axial inferior al de la pared de la chapa (espesor), por lo que se comprueba si en éste punto, el esfuerzo axial es admisible.

Se parte del valor "Rj" (Resistencia en las juntas longitudinales) que como vimos es función del espesor de la chapa y del número de bulones por metro y aplicando un coeficiente de seguridad de tres (3), tenemos para el caso que nos ocupa :

| Tipo de Onda | Tipo de junta | Espesor (mm) | Resistencia en juntas (Tn/ml) | Máximo axial permitido (Tn/ml) |
|--------------|---------------|--------------|-------------------------------|--------------------------------|
| MP-200       | 15 b/m.M20    | 2,5          | 83,55                         | 27,85                          |

Una tubería de acero corrugado, instalada dentro de un relleno bien compactado, actúa como un anillo delgado sometido a compresión por una presión radial uniforme (esfuerzo axial).

Dicho esfuerzo axial viene determinado por la fórmula :

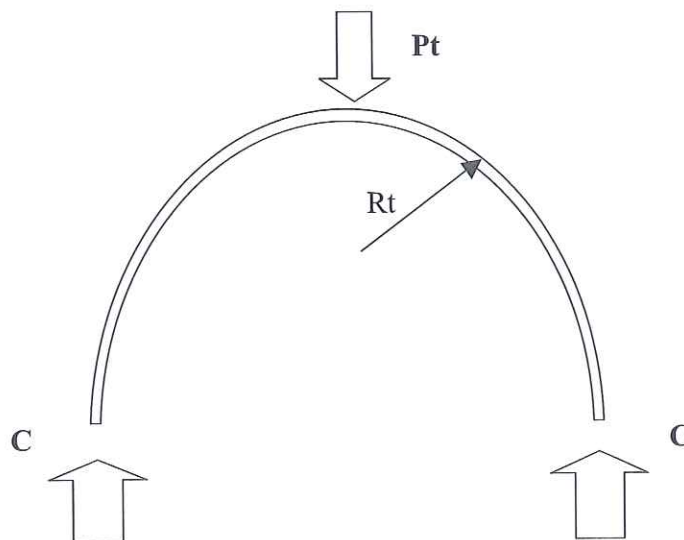
$$C = P_t \times R_t \quad (1)$$

siendo :  $C$  = Esfuerzo axial en Tn/ml

$P_t$  = Presión total en Tn/m<sup>2</sup>

$R_t$  = Radio de techo de la tubería ó luz en m.

Graficamente el comportamiento es :



La presión total (Pt), es la suma de la carga estática (carga muerta) mas la carga dinámica (carga viva) o presión debida a la aplicación del Tren de Cargas correspondientes a la Instrucción de Carreteras.

Luego : 
$$Pt = k(Cm + Cv + 0,4)$$

siendo :  $k$  = Coeficiente de minoración de cargas.

Para  $h$  menor o igual al diámetro,  $k = 1$

Para  $h$  mayor que el diámetro,  $k = 0,86$

$Cm$  = Carga muerta = Peso del terraplen por encima de la tubería =  $d \times h$  (Tn/m<sup>2</sup>)

$d$  = densidad de las tierras (tomamos 2 Tn/m<sup>3</sup>)

$h$  = altura de tierras sobre la clave de la tubería en metros

$Cv$  = Carga viva debida al tráfico en Tn/m<sup>2</sup>. Ver tabla 1

0,4 = Sobrecarga según normativa

Luego : 
$$Pt = k(d \times h + Cv + 0,4) \quad (2)$$

Tabla 1

| CARGAS VIVAS PRODUCIDAS POR EL TREN DE CARGAS DE LA INSTRUCCIÓN DE<br>CARRETERAS (60 Tn. EN TRES EJES DE 20 Tn.) SEGUN LA ALTURA DE TIERRAS |                            |                             |                    |                            |                              |                    |                                   |                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| n. S/CLAVE<br>(m.)                                                                                                                          | Cv<br>(Tn/m <sup>2</sup> ) | Pt*<br>(Tn/m <sup>2</sup> ) | n. S/CLAVE<br>(m.) | Cv<br>(Tn/m <sup>2</sup> ) | Pt *<br>(Tn/m <sup>2</sup> ) | h. S/CLAVE<br>(m.) | CARGA VIV<br>(Tn/m <sup>2</sup> ) | Pt *<br>(Tn/m <sup>2</sup> ) |
| 0,6                                                                                                                                         | 13,10                      | 14,70                       | 2,8                | 2,30                       | 8,30                         | 5,0                | 0,67                              | 11,07                        |
| 0,7                                                                                                                                         | 11,78                      | 13,58                       | 2,9                | 2,19                       | 8,39                         | 5,1                | 0,62                              | 11,22                        |
| 0,8                                                                                                                                         | 10,02                      | 12,02                       | 3,0                | 2,09                       | 8,49                         | 5,2                | 0,58                              | 11,38                        |
| 0,9                                                                                                                                         | 8,37                       | 10,57                       | 3,1                | 1,99                       | 8,59                         | 5,3                | 0,53                              | 11,53                        |
| 1,0                                                                                                                                         | 6,98                       | 9,38                        | 3,2                | 1,89                       | 8,69                         | 5,4                | 0,49                              | 11,69                        |
| 1,1                                                                                                                                         | 5,87                       | 8,47                        | 3,3                | 1,80                       | 8,8                          | 5,5                | 0,46                              | 11,86                        |
| 1,2                                                                                                                                         | 5,36                       | 8,16                        | 3,4                | 1,71                       | 8,91                         | 5,6                | 0,42                              | 12,02                        |
| 1,3                                                                                                                                         | 4,98                       | 7,98                        | 3,5                | 1,62                       | 9,02                         | 5,7                | 0,38                              | 12,18                        |
| 1,4                                                                                                                                         | 4,69                       | 7,89                        | 3,6                | 1,54                       | 9,14                         | 5,8                | 0,35                              | 12,35                        |
| 1,5                                                                                                                                         | 4,40                       | 7,80                        | 3,7                | 1,46                       | 9,26                         | 5,9                | 0,30                              | 12,50                        |
| 1,6                                                                                                                                         | 4,16                       | 7,76                        | 3,8                | 1,39                       | 9,39                         | 6,0                | 0,29                              | 12,69                        |
| 1,7                                                                                                                                         | 3,94                       | 7,74                        | 3,9                | 1,31                       | 9,51                         | 6,1                | 0,26                              | 12,86                        |
| 1,8                                                                                                                                         | 3,74                       | 7,74                        | 4,0                | 1,24                       | 9,64                         | 6,2                | 0,23                              | 13,03                        |
| 1,9                                                                                                                                         | 3,55                       | 7,75                        | 4,1                | 1,18                       | 9,78                         | 6,3                | 0,21                              | 13,21                        |
| 2,0                                                                                                                                         | 3,38                       | 7,78                        | 4,2                | 1,11                       | 9,91                         | 6,4                | 0,18                              | 13,38                        |
| 2,1                                                                                                                                         | 3,22                       | 7,82                        | 4,3                | 1,05                       | 10,05                        | 6,5                | 0,16                              | 13,56                        |
| 2,2                                                                                                                                         | 3,07                       | 7,87                        | 4,4                | 0,99                       | 10,19                        | 6,6                | 0,14                              | 13,74                        |
| 2,3                                                                                                                                         | 2,92                       | 7,92                        | 4,5                | 0,93                       | 10,33                        | 6,7                | 0,12                              | 13,92                        |
| 2,4                                                                                                                                         | 2,78                       | 7,98                        | 4,6                | 0,87                       | 10,47                        | 6,8                | 0,10                              | 14,10                        |
| 2,5                                                                                                                                         | 2,66                       | 8,06                        | 4,7                | 0,82                       | 10,62                        | 6,9                | 0,09                              | 14,29                        |
| 2,6                                                                                                                                         | 2,53                       | 8,13                        | 4,8                | 0,76                       | 10,76                        | 7,0                | 0,07                              | 14,47                        |
| 2,7                                                                                                                                         | 2,41                       | 8,21                        | 4,9                | 0,71                       | 10,91                        | 7,1                | 0,05                              | 14,65                        |

Para alturas de tierras superiores a las indicadas en la tabla consideramos como Carga Viva cero (0)

\* Valor de Pt considerando  $k = 1$



Luego si metemos en la fórmula (1) los valores de "C" y "Rt", tenemos :

$$27,85 = Pt \times (3,55/2) \quad Pt = 15,69 \text{ Tn/m}^2$$

Considerando en principio que  $k = 1$  y entrando en la tabla 1 vemos que para el valor que tenemos de "Pt" es superior al que tenemos en la tabla tanto para la mínima como para la máxima.

Esto quiere decir que la altura máxima que puede aguantar es superior a 7,10 m. y por tanto la carga de tráfico es cero ( $C_v = 0$ ) y el valor de  $k$  será 0,86. Luego :

$$15,69 = 0,86 (2xh + 0 + 0,4) \quad h = 8,92 \text{ m.}$$

Para la altura de tierras mínima se aplicará el valor obtenido y sancionado por la práctica de la fórmula :

$$h_{\min.} = (L/10) + 0,60 \quad \text{luego} \quad h_{\min.} = 0,86 \text{ m.}$$

En este caso consideramos como altura mínima el valor de 0,90 m.

Dado que la altura de tierras que llevará es 2,19 m. y está entre los 0,90 y 8,92 m. obtenidos, el espesor de 2,50 mm. es correcto por Resistencia en Junta.

### CÁLCULO POR PANDEO

La pared de las estructuras flexibles enterradas, está sometida fundamentalmente a esfuerzos axiales, por lo que es necesario estudiar el posible pandeo.

La posibilidad de pandeo se tiene en cuenta por la variación de la tensión admisible de acuerdo con la flexibilidad de las tuberías.

La tensión admisible en la pared, en un relleno compactado no inferior al 95 % de la máxima obtenida en el ensayo Próctor normal, realizado según norma UNE 103500, varía según las siguientes ecuaciones :

1ª Ecuación .- Es la ecuación de la tensión de fluencia mínima correspondiente al tipo de acero S 235 JR y representa la zona de rotura de la pared o de fluencia

$$f_b = 2.320 \text{ Kg/cm}^2 \quad \text{cuando} \quad \emptyset/r < 294$$

2ª Ecuación .- Corresponde a la zona de interacción de la deformación o de pandeo

$$f_b = 2.812,31 - 0,0057 (\emptyset/r)^2 \quad \text{cuando} \quad 294 < \emptyset/r < 500$$

3ª Ecuación .- Se refiere a la zona de pandeo del anillo

$$f_b = 3,47 \times 108 / (\emptyset/r)^2 \quad \text{cuando} \quad \emptyset/r > 500$$

siendo :

$\emptyset$  = Diámetro o Luz de la tubería en cm.

r = Radio de giro

$f_b$  = Tensión admisible en kg/cm<sup>2</sup>

En nuestro caso :

$$L/r = 355 / 1,954 = 181,67$$

Luego

$$f_b = 2.320,00 \text{ Kg/cm}^2$$

dado que aplicamos un coeficiente de seguridad de dos (2), la tensión de cálculo será  $f_c = 1.160,00 \text{ Kg/cm}^2$

Como  $A = C/f_c$  siendo :  $A =$  Area de la sección en  $\text{cm}^2/\text{m}$   
 $C =$  Esfuerzo axil en  $\text{Kg}/\text{m}$   
 $f_c =$  Tensión de cálculo en  $\text{Kg}/\text{cm}^2$

Como el área de la sección de la chapa en espesor de 2,5 mm. (A) es de  $29,52 \text{ cm}^2$  despejamos la "C"

$C = 34,24 \text{ Tn}/\text{ml}$  y como  $C = P_t \times (L/2)$  tenemos que

$P_t = 26,13 \text{ Tn}/\text{m}^2$  que entrando en la tabla 1 nos ocurre lo mismo que el cálculo

por resistencia en Junta. Aplicando lo mismo, tenemos que :  $h_{\text{max}} = 14,99 \text{ m.}$   
y como altura mínima los 0,90 m.

Dado que por resistencia en Junta nos ha dado un valor de  $h_{\text{max}}$  de 8,92 m. cogemos en principio este valor.

### PRESIÓN EN ESQUINERA

Hasta ahora, hemos calculado el espesor que necesita la tubería para soportar los esfuerzos a los que estará sometida sin tener en cuenta la presión que ésta transmite al terreno y que logicamente éste tendrá que soportar para el perfecto funcionamiento.

La presión que transmite la tubería en cada punto al terreno que la rodea es :

$P_t = C/R$  siendo :  $C =$  Esfuerzo axil sin mayorar ( $\text{Tn}/\text{ml}$ )  
 $R =$  Radio de la tubería (m)

En las tuberías abovedadas que tienen un radio llamado de esquinera (zona entre la clave y la solera) que suele ser pequeño es conveniente calcular el valor de la Presión en esa zona por si es necesario darle un tratamiento especial.

En nuestro caso, el radio de esquinera es de 1,05 m. y establecemos, en principio, que la presión no debería pasar de los  $2,5 \text{ kg}/\text{cm}^2$ . Entonces :

para  $h = 2,19 \text{ m.}$   $C = P_t \times R_t = 1,00 (2,00 \times 2,19 + 3,07 + 0,40) \times 1,78 = 13,97 \text{ Tn}/\text{ml}$

$P_e = 13,97 / 1,05 = 13,30 \text{ Tn}/\text{m}^2 = 1,33 \text{ Kg}/\text{cm}^2$  ( CUMPLE )

### RIGIDEZ EN LA MANIPULACIÓN

Toda tubería antes de funcionar como una estructura flexible debe ser sometida a unos esfuerzos durante su montaje, relleno y compactación.

En base a la experiencia, se han establecido y formulado exigencias mínimas para la rigidez de la estructura para el manipuleo práctico y la instalación sin que hagan falta cuidados especiales ni refuerzos.

Dicha exigencia pasa por aplicar la fórmula de Factor de Flexibilidad (FF)

$$FF = ( \varnothing )^2 / E \times I$$

siendo :

$\varnothing$  = Diámetro o Luz de la tubería en cm.

E = Módulo de Elasticidad del acero = 2110000 kg/cm<sup>2</sup>

I = Momento de Inercia de la pared en cm<sup>4</sup>/m

El valor máximo admitido del FF depende del tipo de onda. En nuestro caso, onda MP-200, el máximo aconsejado es de 0,115 cm/kg

Entrando en la fórmula con los valores correspondiente, tenemos :

$$FF = (355)^2 / (2110000 \times 1,1269) = 0,053 \text{ cm/kg}$$

Por tanto el espesor cumple con la rigidez necesaria por manipuleo.

## CONCLUSIÓN

Cumpliendo todos los requisitos de Montaje (Manual de Instalación de Progalsa-Div.Tubería Arco) y puesta en obra (Manual de Instalación de Progalsa-Div.Tubería Arco / Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG3), Parte 4ª, Capítulo II, Artículo 412 y Colección de Pequeñas Obras de Paso de la Dirección General de Carreteras), para las Tuberías de Acero Corrugado y Galvanizado o Estructuras Flexibles, una tubería de las características siguientes :

**Luz ó Ancho = 3,53 m.**

**Flecha ó Alto = 3,22 m**

**Tipo de corrugación = MP-200 (100 x 20 mm. )**

**Tipo de junta longitudinal = 15 Tornillos/metro**

**Tornillería = Métrica 20**

**Espesor de chapa = 2,5 mm.**

**ES CAPAZ DE SOPORTAR UN RELLENO DE TIERRAS ENTRE 0,90 Y 8,92 m CON LA CORRESPONDIENTE CARGA DE TRAFICO POR LO QUE LA ALTURA DE PARTIDA DE 2,19 m. ES CORRECTA.**



|                                       |              |                          |                                                             |               |                 |                |
|---------------------------------------|--------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|----------------|
|                                       |              |                          |                                                             |               |                 |                |
| CÀLCUL DE CONQUES. MÈTODE RACIONAL    |              |                          |                                                             |               |                 |                |
| Torrent de Sa Font                    |              | SJO13069-S               |                                                             |               |                 |                |
|                                       |              |                          |                                                             |               |                 |                |
| Càlcul del temps de concentració (Tc) |              |                          |                                                             |               |                 |                |
|                                       |              |                          |                                                             |               |                 |                |
| Fórmula de Témez                      |              |                          |                                                             |               |                 |                |
|                                       |              |                          |                                                             |               |                 |                |
| L (qm)                                | J (m/m)      | Tc (hores)               |                                                             |               |                 |                |
| 6,09                                  | 0,0347       | 2,2423                   |                                                             |               |                 |                |
|                                       |              |                          |                                                             |               |                 |                |
| Fórmula de Califòrnia                 |              |                          |                                                             |               |                 |                |
|                                       |              |                          |                                                             |               |                 |                |
| L (qm)                                | J (m/m)      | Tc (hores)               |                                                             |               |                 |                |
| 6,09                                  | 0,0347       | 0,9672                   |                                                             |               |                 |                |
|                                       |              |                          |                                                             |               |                 |                |
| L (qm)                                | H (m)        | Tc (hores)               |                                                             |               |                 |                |
| 6,09                                  | 211,5000     | 0,8933                   |                                                             |               |                 |                |
|                                       |              |                          |                                                             |               |                 |                |
| Intensitat de pluja (I)               |              |                          |                                                             |               |                 |                |
|                                       |              |                          |                                                             |               |                 |                |
| pluja màx. 24h                        | Pd (mm)      | Pd (mm)                  |                                                             |               |                 |                |
| retorn 100 anys                       | SQRT-ETmax   | Gümbel                   |                                                             |               |                 |                |
| aeroport Eivissa                      | 187,12       | 160,79                   |                                                             |               |                 |                |
|                                       |              |                          |                                                             |               |                 |                |
| pluja màx. 1h                         | Id (mm)      | Id (mm)                  |                                                             |               |                 |                |
| retorn 100 anys                       | SQRT-ETmax   | Gümbel                   |                                                             |               |                 |                |
| aeroport Eivissa                      | 7,80         | 6,70                     |                                                             |               |                 |                |
|                                       |              |                          |                                                             |               |                 |                |
| relació I1/Id                         | I1           | I1                       |                                                             |               |                 |                |
| mapa Témez                            | SQRT-ETmax   | Gümbel                   |                                                             |               |                 |                |
| isolínia 11                           | 85,76        | 73,70                    |                                                             |               |                 |                |
|                                       |              |                          |                                                             |               |                 |                |
| It intensitat t                       | It/Id        | It/Id                    |                                                             |               |                 |                |
| mitjana t hores                       | 6,47         | 6,47                     |                                                             |               |                 |                |
|                                       |              |                          |                                                             |               |                 |                |
| It intensitat t                       | It (mm/h)    | It (mm/h)                |                                                             |               |                 |                |
| mitjana t hores                       | 50,41        | 43,32                    |                                                             |               |                 |                |
|                                       |              |                          |                                                             |               |                 |                |
| Coeficient d'escorrentia C            |              |                          |                                                             |               |                 |                |
|                                       |              |                          |                                                             |               |                 |                |
| Mètode de Témez                       |              |                          |                                                             |               |                 |                |
|                                       |              |                          |                                                             |               |                 |                |
| pluja màx. 24h                        | Pd (mm)      | Pd (mm)                  |                                                             |               |                 |                |
| retorn 100 anys                       | SQRT-ETmax   | Gümbel                   |                                                             |               |                 |                |
| aeroport Eivissa                      | 187,12       | 160,79                   |                                                             |               |                 |                |
|                                       |              |                          |                                                             |               |                 |                |
| llindar escorrentiu (conca)           | Pendent > 3% | Terreny B=0,30<br>C=0,70 | Conreu MF=0,30 mc<br>Pr=0,40 po<br>CH=0,10 N<br>Roques=0,20 | P'o (mm) 8,98 | C Regional 2,75 | P'o (mm) 24,70 |
|                                       |              |                          |                                                             |               |                 |                |
| coeficient escorr.                    | Pd (mm)      | P'o (mm)                 | C                                                           |               |                 |                |
|                                       | SQRT-ETmax   | 24,70                    | 0,58                                                        |               |                 |                |
|                                       | 187,12       |                          |                                                             |               |                 |                |
|                                       |              |                          |                                                             |               |                 |                |
| coeficient escorr.                    | Pd (mm)      | P'o (mm)                 | C                                                           |               |                 |                |
|                                       | Gümbel       | 24,70                    | 0,53                                                        |               |                 |                |
|                                       | 160,79       |                          |                                                             |               |                 |                |

|                                 |           |                      |      |  |  |  |
|---------------------------------|-----------|----------------------|------|--|--|--|
| <b>Coeficient uniformitat K</b> |           |                      |      |  |  |  |
|                                 |           |                      |      |  |  |  |
| temps concen.                   | Tc        |                      |      |  |  |  |
|                                 | 2,2423    |                      |      |  |  |  |
|                                 |           |                      |      |  |  |  |
| coef. uniform.                  | K         |                      |      |  |  |  |
|                                 | 1,16      |                      |      |  |  |  |
|                                 |           |                      |      |  |  |  |
| <b>Cabal de conca Q</b>         |           |                      |      |  |  |  |
|                                 |           |                      |      |  |  |  |
| Mètode Racional                 |           | It segons SQRT-Etmax |      |  |  |  |
|                                 |           |                      |      |  |  |  |
| coefic. escorr.                 | C         | 0,58                 |      |  |  |  |
| intens. pluja                   | It        | 50,41                |      |  |  |  |
| àrea conca                      | A         | 8,76                 |      |  |  |  |
| coef. uniform.                  | K         | 1,16                 |      |  |  |  |
|                                 |           |                      |      |  |  |  |
| cabal                           | Q         | 83,20                | m3/s |  |  |  |
|                                 |           |                      |      |  |  |  |
| <b>Càlcul del tub</b>           |           |                      |      |  |  |  |
|                                 |           |                      |      |  |  |  |
| Mètode Racional                 |           |                      |      |  |  |  |
|                                 |           |                      |      |  |  |  |
| cabal de conca                  | Q         | 83,20                | m3/s |  |  |  |
| pendent tub                     | j         | 2,20                 | %    |  |  |  |
| diàmetre tub                    | D         | 3,05                 | m    |  |  |  |
|                                 |           |                      |      |  |  |  |
| cabal màxim tub                 | Qmàx      | 90,45                | m3/s |  |  |  |
|                                 | (Manning) |                      |      |  |  |  |





Ajuntament de  
**Sant Josep de sa Talaia**

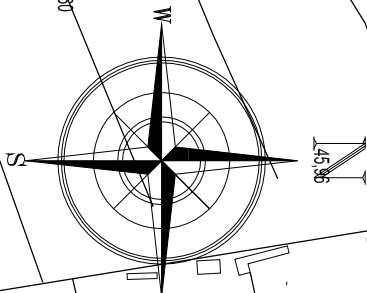
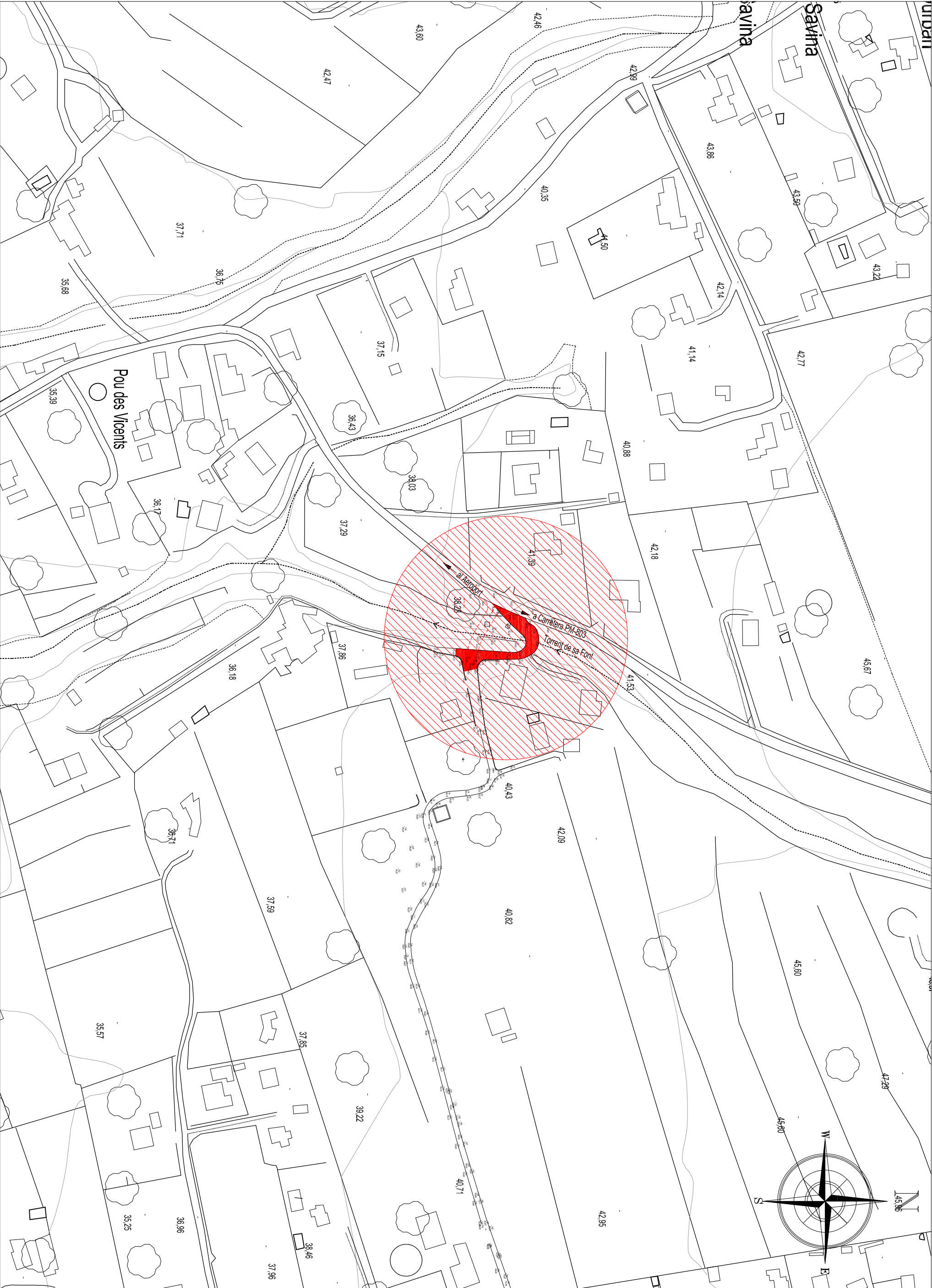
---

PROJECTE D'OBRA DE FÀBRICA PER PAS AL TORRENT  
DE SA FONT I ADEQUACIÓ DELS ACCESOS

---

**DOCUMENT    N° 2    PLÀNOLS**

---



ESCALES  
A1 - 1/1.000  
A3 - 1/2.000

S/O 13069-PONT

TITOL PLÀNOL  
**SITUACIÓ**

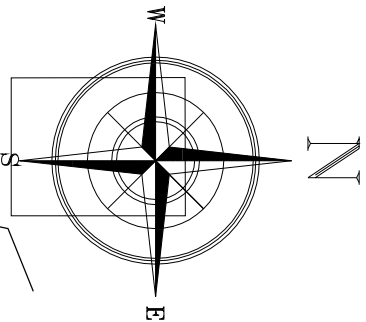


Ajuntament de  
**Sant Josep de sa Talaia**

EL TÈCNIC  
JOAQUIM TOSAS MIR  
ENGINYER DE C.C.I.P.

**PROJECTE D'OBRA DE FÀBRICA PER PAS AL  
TORRENT DE SA FONT I ADEQUACIÓ DELS ACCESOS**

JULIOL 2015  
**01**  
FULL 1 de 1



41,39

al Aeroport

a Carretera PM-803

Torrent de sa Font

38,28

• PAL B.T.



Ajuntament de  
Sant Josep de sa Talaia

EL TÈCNIC

JOAQUIM TOSAS MIR  
ENGINYER DE C.C.I.P.

PROJECTE D'OBRA DE FÀBRICA PER PAS AL  
TORRENT DE SA FONT I ADEQUACIÓ DELS ACCESOS

TITOL PLÀNOL

TOPOGRÀFIC. ESTAT ACTUAL

S/O 13069-PONT

ESCALES  
A1 - 1/200  
A3 - 1/400

JULIOL 2015

02

FULL 1 de 1



Ajuntament de  
**Sant Josep de sa Talaia**

EL TÈCNIC  
JOAQUIM TOSAS MIR  
ENGINYER DE C.C.I.P.

PROJECTE D'OBRA DE FÀBRICA PER PAS AL  
TORRENT DE SA FONT I ADEQUACIÓ DELS ACCESOS

JULIOL 2015  
**03**  
FULL 1 de 1

TITOL PLÀNOL

PLANTA GENERAL

S/O 13069-PONT

ESCALES  
A1 - 1/200  
A3 - 1/400

41,39

al Aeroport

a Carretera PM-803

Torrent de sa Font  
Pdte. 2.5%

Pdte. 2.5%

● PAL B.T.

olivo



Ajuntament de  
**Sant Josep de sa Talaia**

EL TÈCNIC

JOAQUIM TOSAS MIR  
ENGINYER DE C.C.I.P.

PROJECTE D'OBRA DE FÀBRICA PER PAS AL  
TORRENT DE SA FONT I ADEQUACIÓ DELS ACCESOS

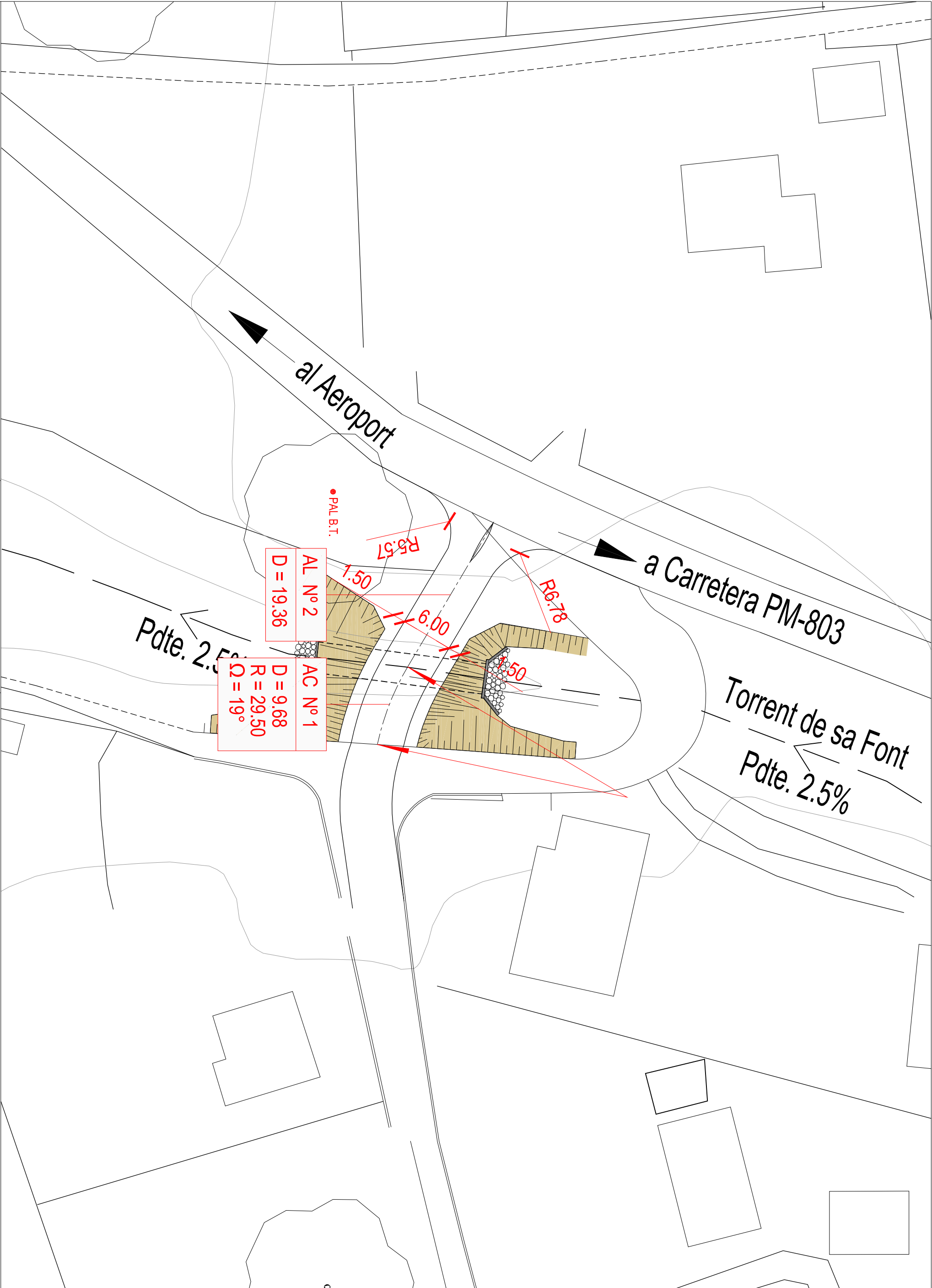
JULIOL 2015  
**04**  
FULL 1 de 1

TITOL PLÀNOL

PLANTA TRAÇAT

S/O 13069-PONT

ESCALES  
A1 - 1/200  
A3 - 1/400







Ajuntament de  
**Sant Josep de sa Talaia**

EL TÈCNIC

JOAQUIM TOSAS MIR  
ENGINYER DE C.C.I.P.

PROJECTE D'OBRA DE FÀBRICA PER PAS AL  
TORRENT DE SA FONT I ADEQUACIÓ DELS ACCESOS

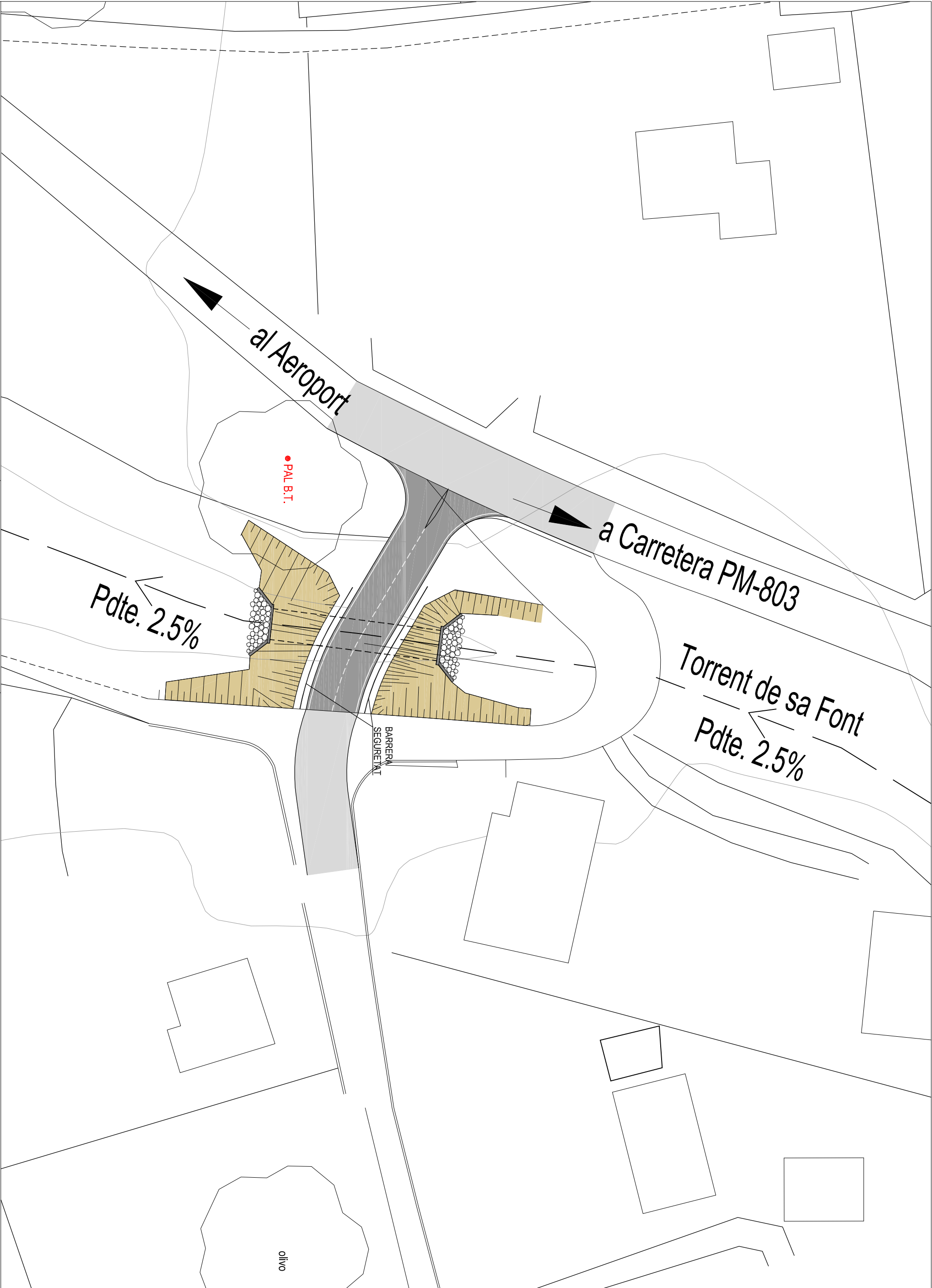
JULIOL 2015  
**05**  
FULL 1 de 1

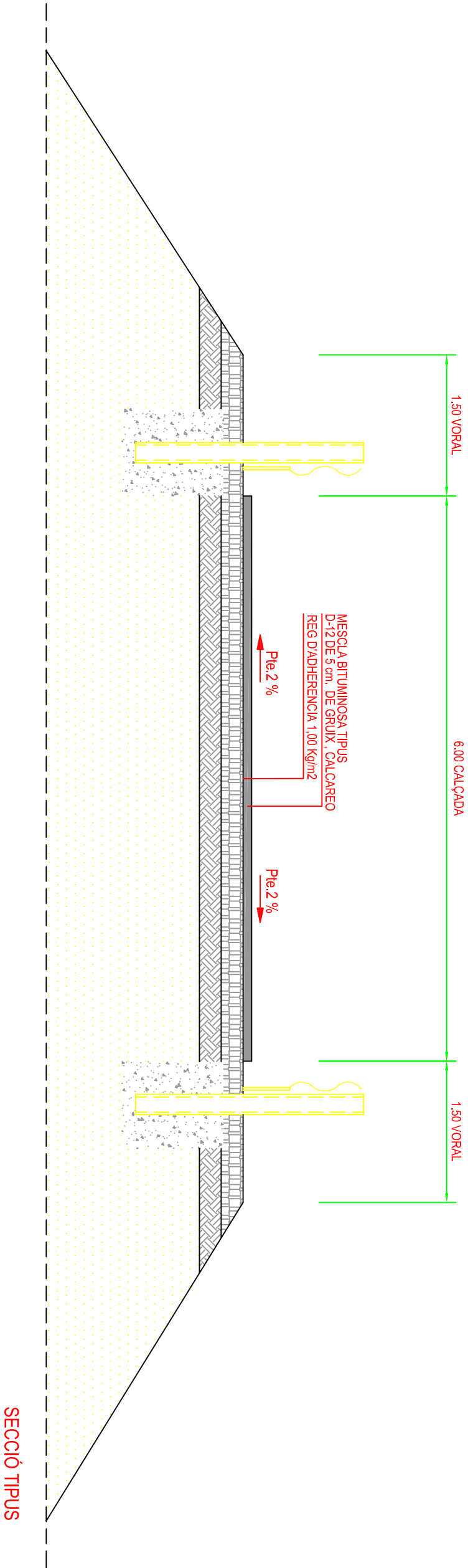
TÍTOL PLÀNOL

PLANTA PAVIMENTACIÓ

S/O 13069-PONT

ESCALES  
A1 - 1/200  
A3 - 1/400





S/O 13069-PONT

ESCALES  
A1 - 1/25  
A3 - 1/50

TITOL PLÀNOL  
DETALLS PAVIMENTCIÓ. SECCIÓ TIPUS



Ajuntament de  
Sant Josep de sa Talaia

EL TÈCNIC  
JOAQUIM TOSAS MIR  
ENGINYER DE C.C.I.P.

PROJECTE D'OBRA DE FÀBRICA PER PAS AL  
TORRENT DE SA FONT I ADEQUACIÓ DELS ACCESOS

JULIOL 2015  
06  
FULL 1 de 1



Ajuntament de  
**Sant Josep de sa Talaia**

EL TÈCNIC

JOAQUIM TOSAS MIR  
ENGINYER DE C.C.I.P.

PROJECTE D'OBRA DE FÀBRICA PER PAS AL  
TORRENT DE SA FONT I ADEQUACIÓ DELS ACCESOS

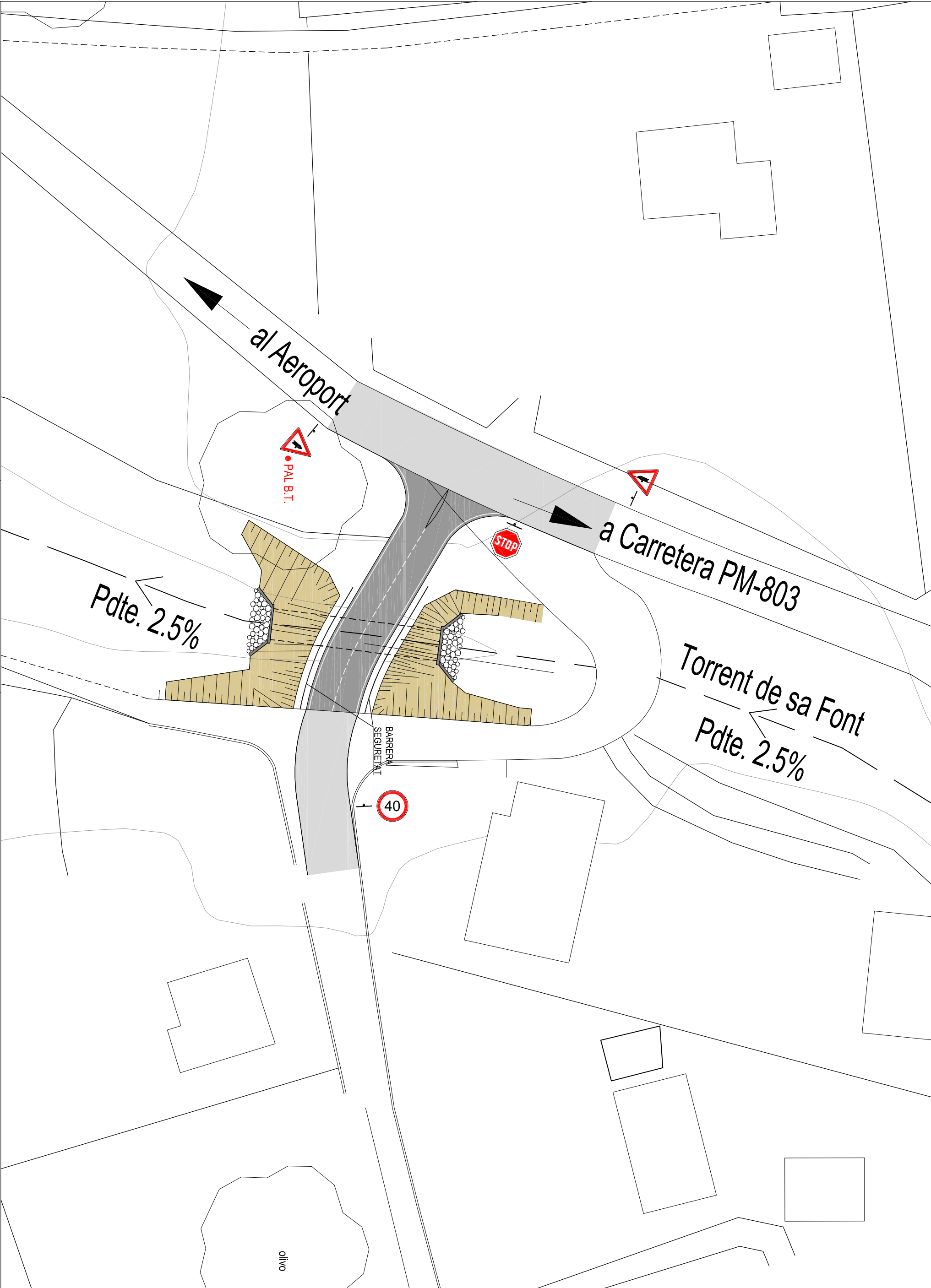
JULIOL 2015  
**07**  
FULL 1 de 1

TÍTOL PLÀNOL

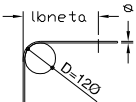
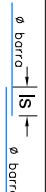
PLANTA SENYALITZACIÓ

S/O 13069-PONT

ESCALES  
A1 - 1/200  
A3 - 1/400

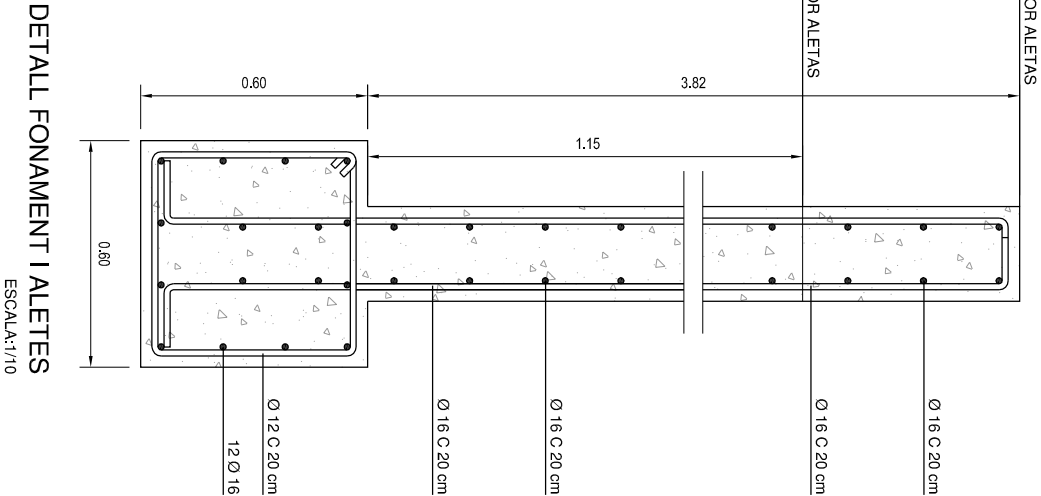
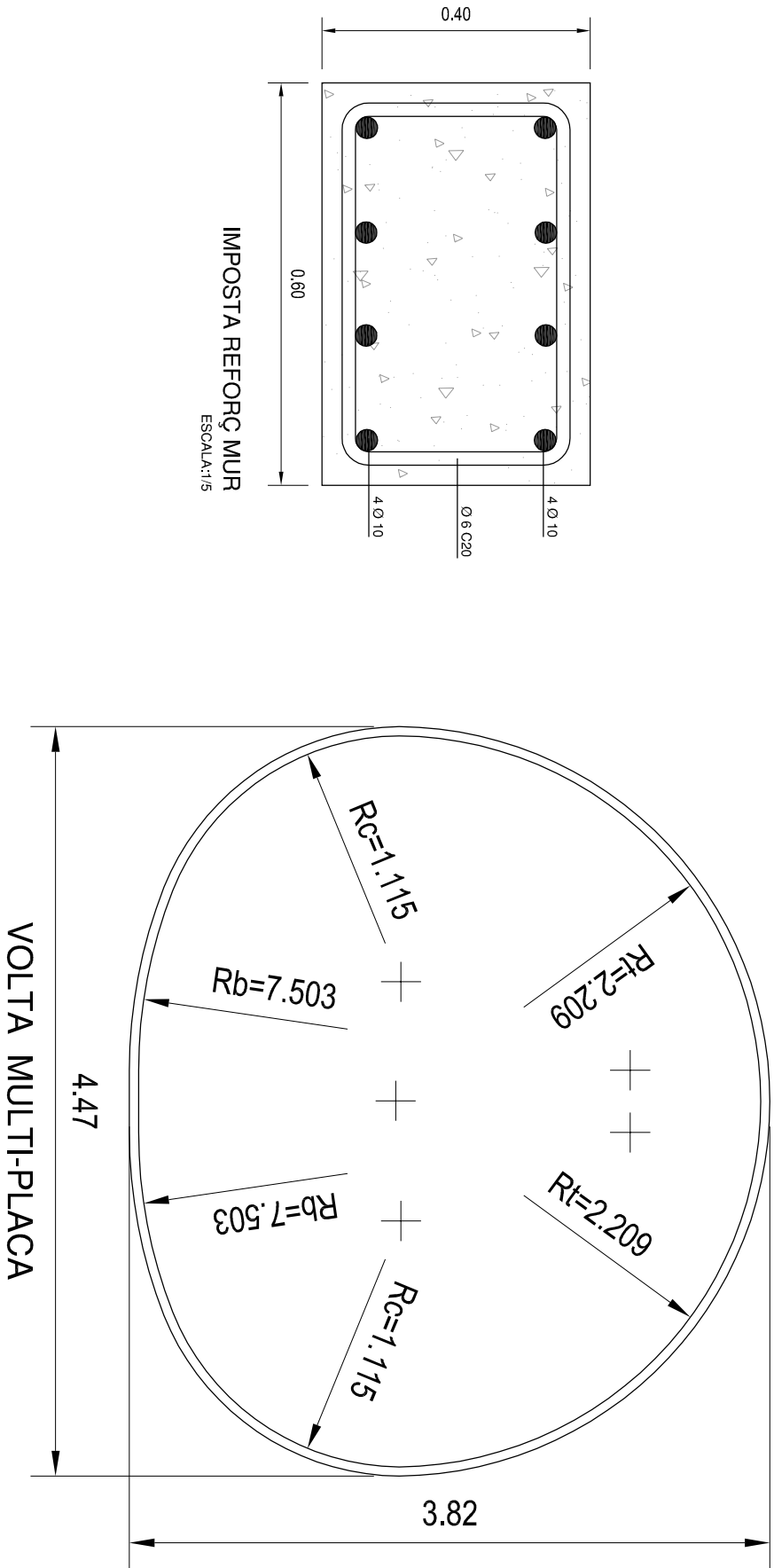




| DOBLEGAT I ANCORATGE D'ARMAT                                                          |                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|  | ACER CORRUGAT: B-500S |
| PER ESTREPS<br>POTES I GANTXOS: D=40                                                  |                       |
| LONGITUD SOLAPAMENT BARRES                                                            |                       |
|  | HA-30 / B-500 S       |
| ARMAT LLOSES                                                                          |                       |
| INFERIOR                                                                              | SUPERIOR              |
| ls                                                                                    | ls                    |
| Ø 8                                                                                   | 40 cm                 |
| Ø 10                                                                                  | 50 cm                 |
| Ø 12                                                                                  | 60 cm                 |
| Ø 16                                                                                  | 80 cm                 |
| Ø 20                                                                                  | 105 cm                |
| Ø 25                                                                                  | 165 cm                |
| ARMAT MURS                                                                            |                       |
| VERTICAL                                                                              | HORIZONTAL            |
| ls                                                                                    | ls                    |
| Ø 8                                                                                   | 40 cm                 |
| Ø 10                                                                                  | 50 cm                 |
| Ø 12                                                                                  | 60 cm                 |
| Ø 16                                                                                  | 80 cm                 |
| Ø 20                                                                                  | 105 cm                |
| Ø 25                                                                                  | 165 cm                |

\* PELS ANCORATGES SENSE POTA, BARRA RECTA-  
A TTRACIÓ, ELS VALORS DEL QUADRE  
ANTERIOR ES MULTIPLICARAN PER 1,4.

| CRITERIS D'ANCORATGE MÍNIMS |                      |
|-----------------------------|----------------------|
| INFERIOR                    | SUPERIOR             |
| -l <sub>b</sub> net-        | -l <sub>b</sub> net- |
| Ø 8                         | 15 cm                |
| Ø 10                        | 17 cm                |
| Ø 12                        | 21 cm                |
| Ø 16                        | 28 cm                |
| Ø 20                        | 36 cm                |
| Ø 25                        | 57 cm                |



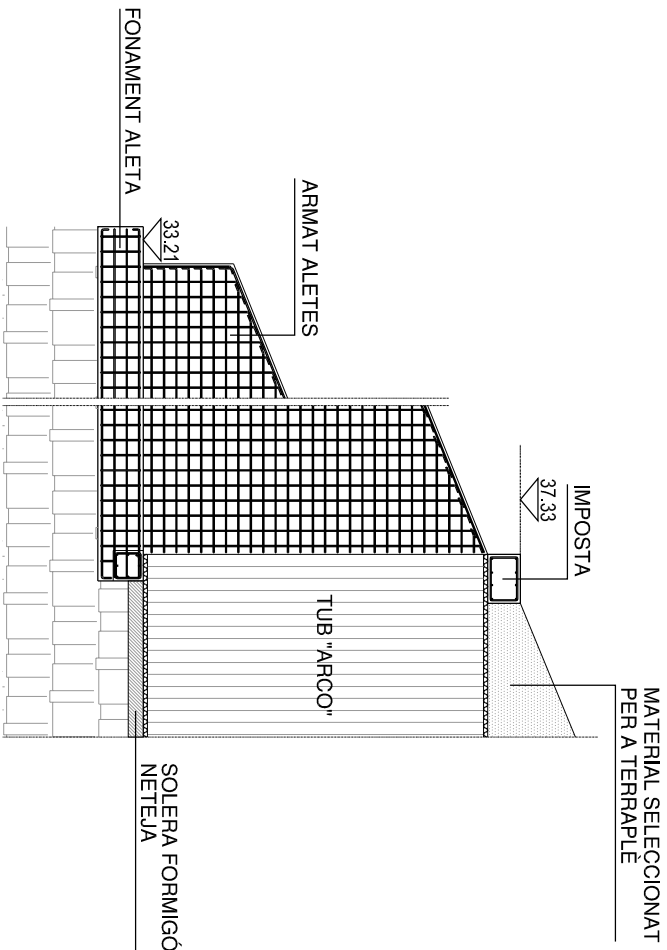
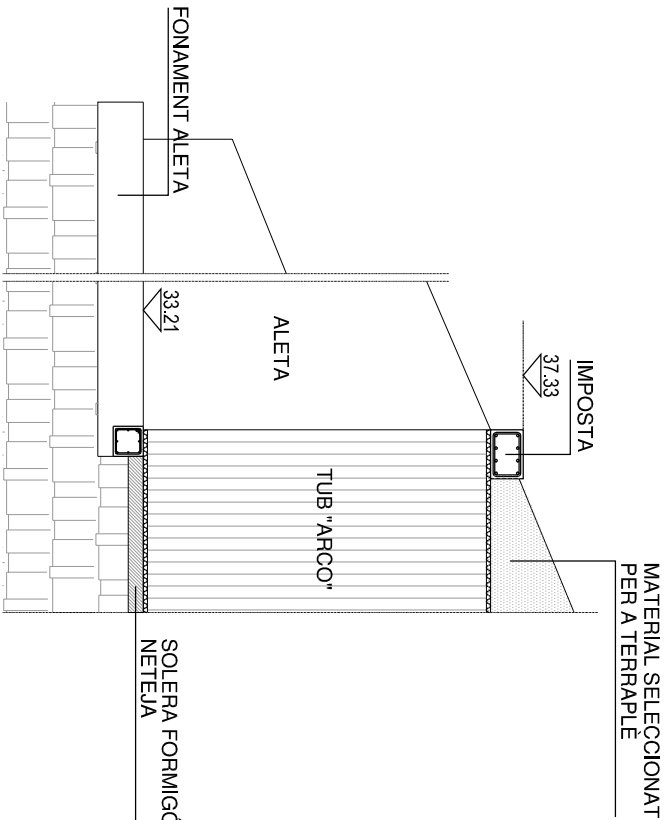
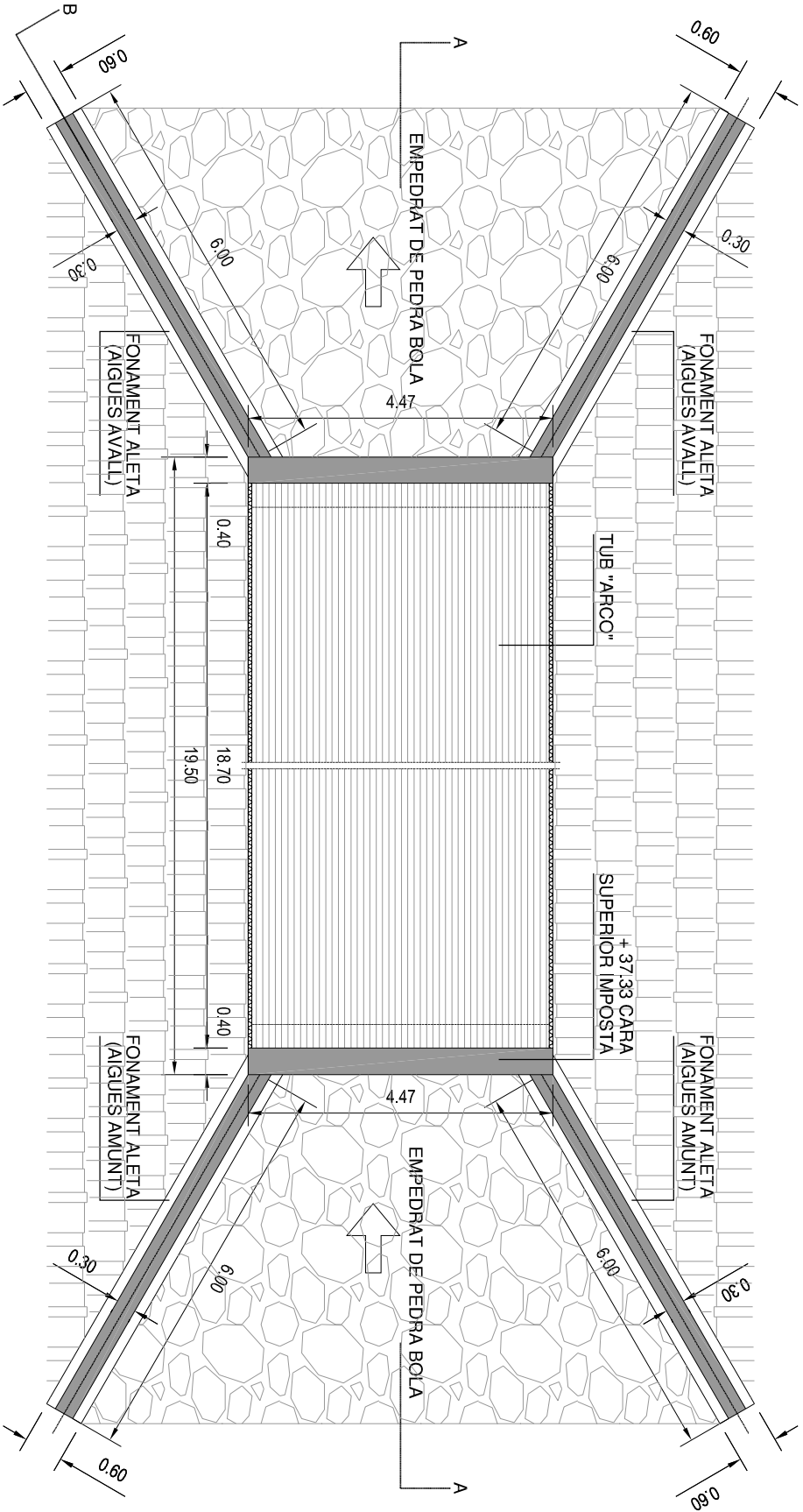
| CARACTERÍSTIQUES MATERIALS |                                           |                                                       |                                   |                                 |               |
|----------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------|
| FORMIGÓ                    | ELEMENT                                   | TIPUS FORMIGÓ:<br>Tipus/Consistència/<br>atId/Ambient | RECOPR.<br>NOMINAL<br>(Separació) | NIVELL<br>CONTROL<br>(QUALITAT) | Coef.<br>Mín. |
|                            | ESTRUCTURAL                               | HA-30/P/20/IIa                                        | Inf: 50mm<br>Lot: 35mm            |                                 | $\gamma_c$    |
|                            | -LLOSA FONAMENTS                          | HA-30/P/20/IIa                                        |                                   |                                 | 1.5           |
|                            | -MURS LATERALS/MIG                        |                                                       |                                   |                                 |               |
|                            | - LLOSA SUPERIOR                          | HA-30/P/20/IIa                                        | 35mm<br>(EHE)                     | Elastic                         |               |
| ACER                       | TIPUS D' ACER                             |                                                       |                                   |                                 | $\gamma_s$    |
|                            | BS5005<br>$f_{yk} \geq 500 / \text{mm}^2$ | 5098kg/cm2                                            |                                   | Normal                          | 1.6           |

CTE-DB-SE / CTE-DB-SE-AE / CTE-DB-SE-C

ESCALES  
A1 - 1/20  
A3 - 1/40

S/O 13069-PONT

TITOL PLÀNOL  
OBRA DE FÀBRICA, DETALLS



Ajuntament de  
**Sant Josep de sa Talaia**

EL TÈCNIC

JOAQUIM TOSAS MIR  
ENGINYER DE C.C.I.P.

SECCIÓ A

SECCIÓ B

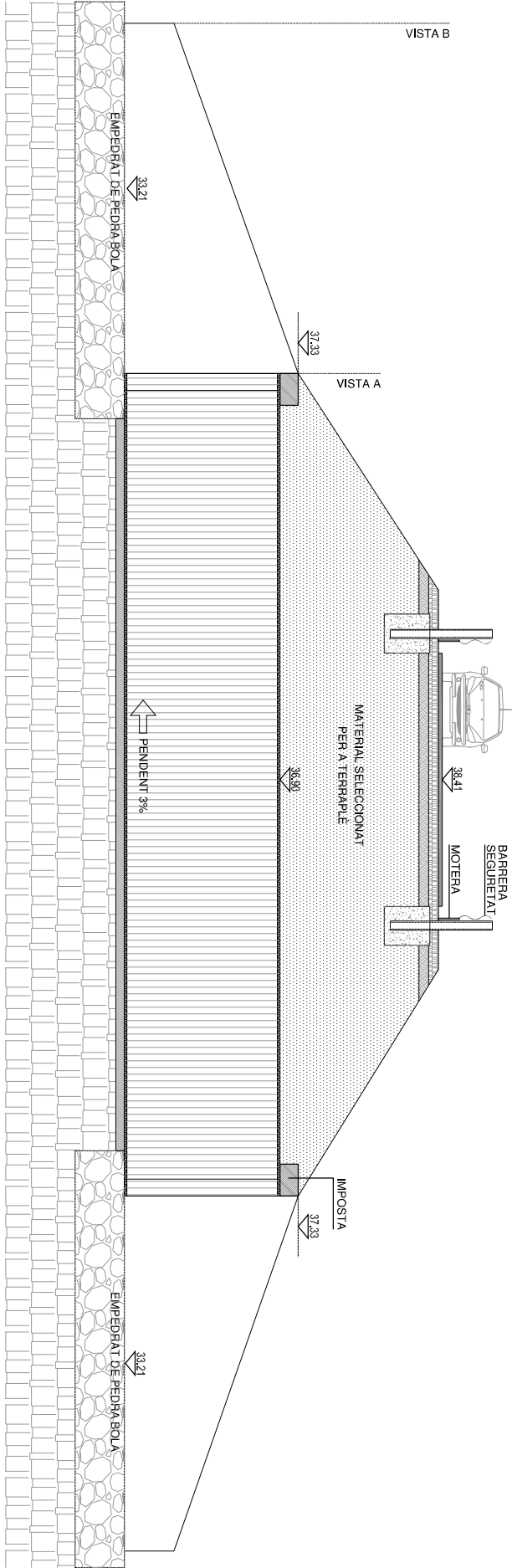
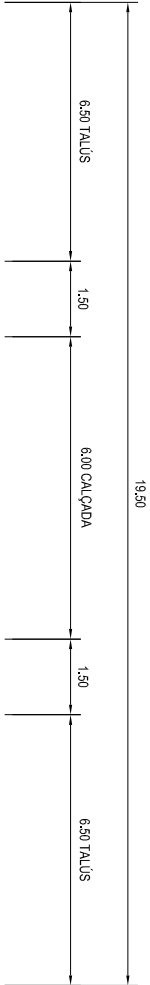
PROJECTE D'OBRA DE FÀBRICA PER PAS AL  
TORRENT DE SA FONT I ADEQUACIÓ DELS ACCESOS

TITOL PLÀNOL

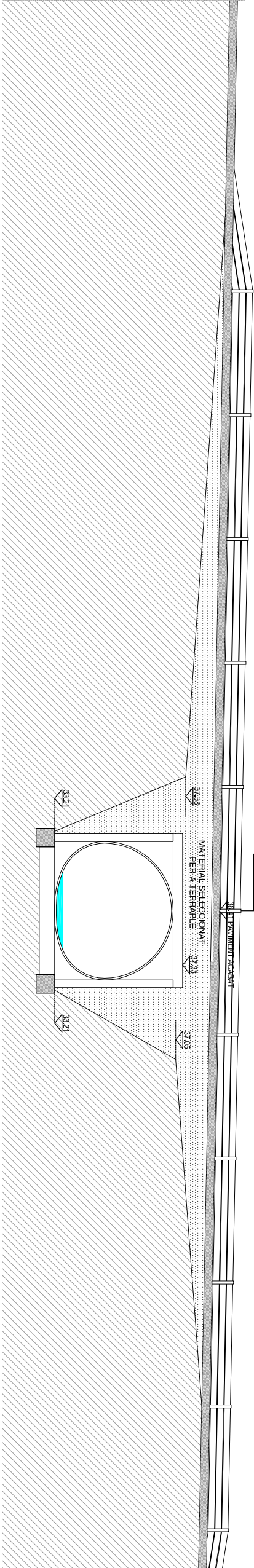
OBRA DE FÀBRICA, DETALLS

S/O 13069-PONT

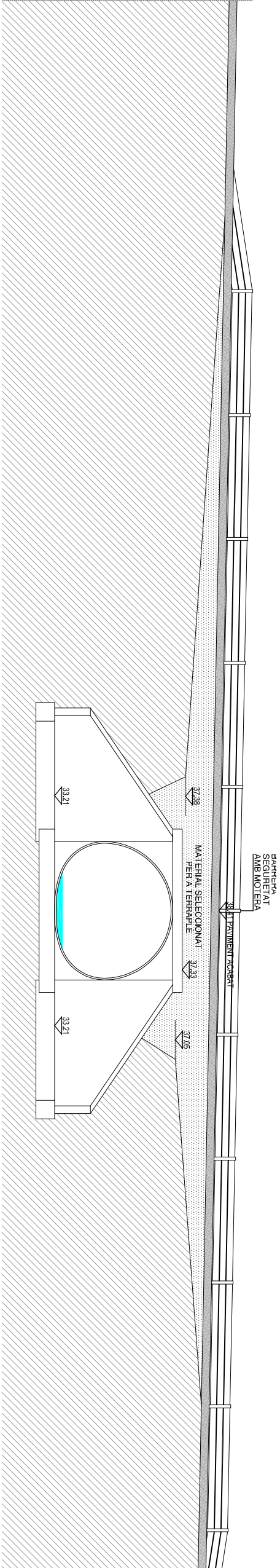
ESCALES  
A1 - 1/50  
A3 - 1/100



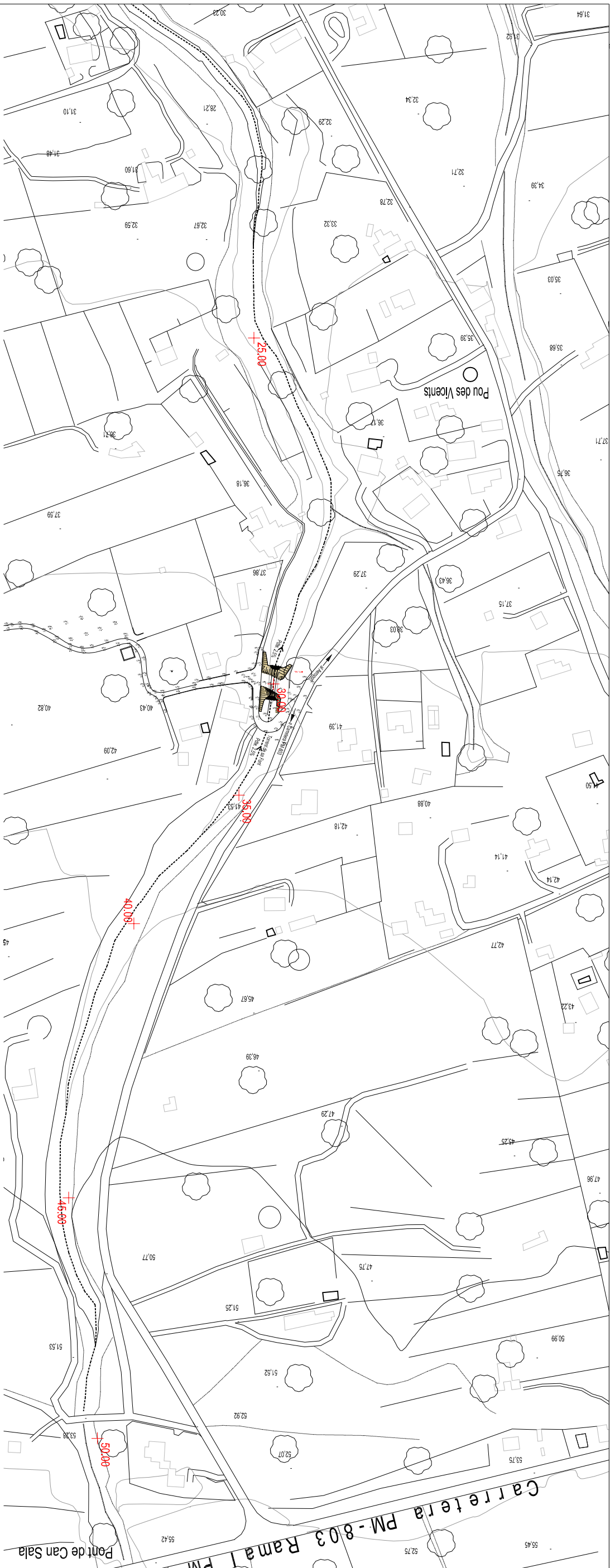
SECCIÓ LONGITUDINAL

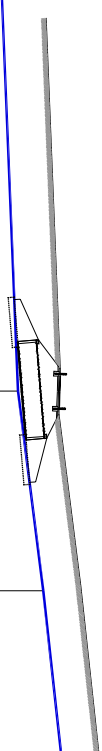


VISTA A

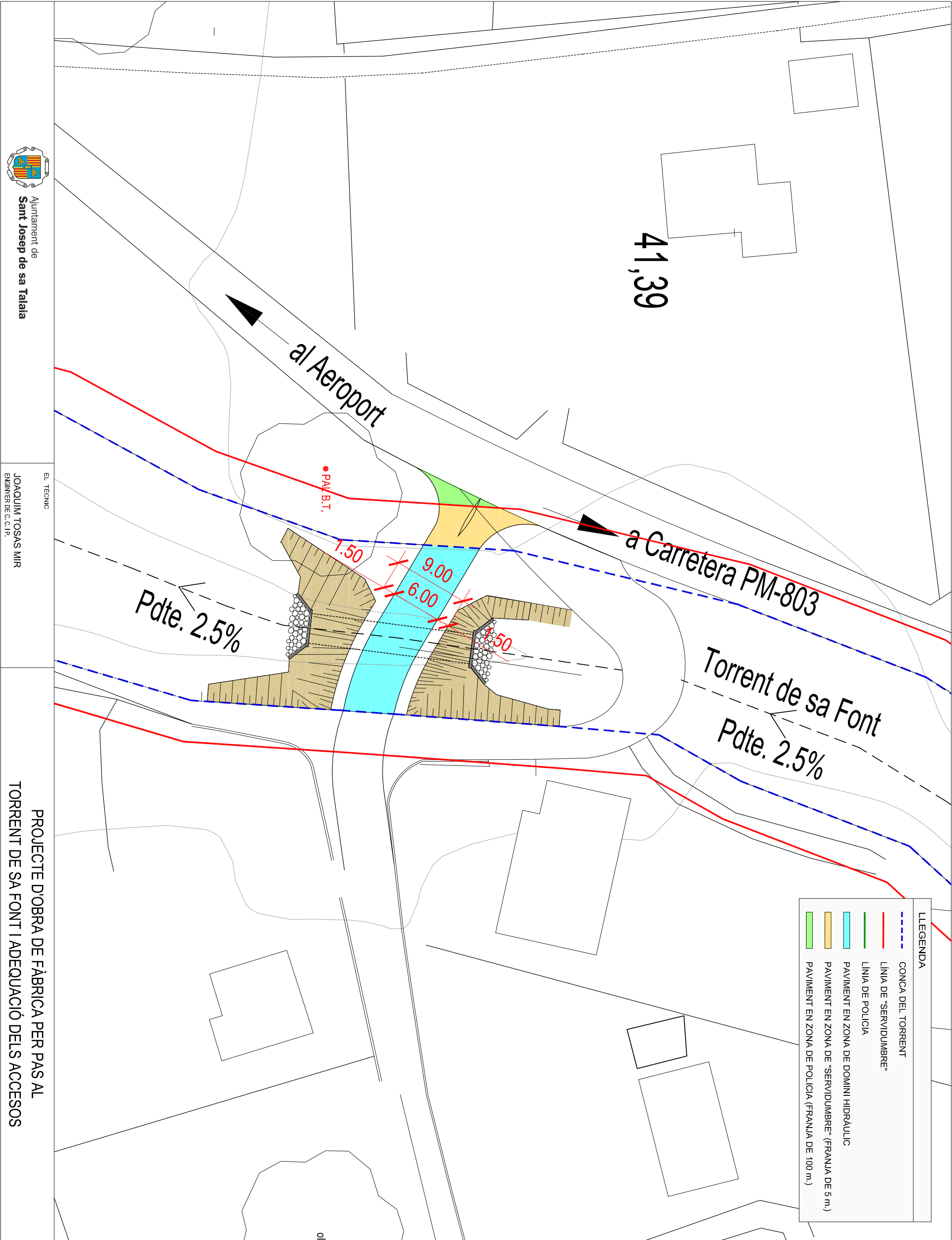


VISTA B

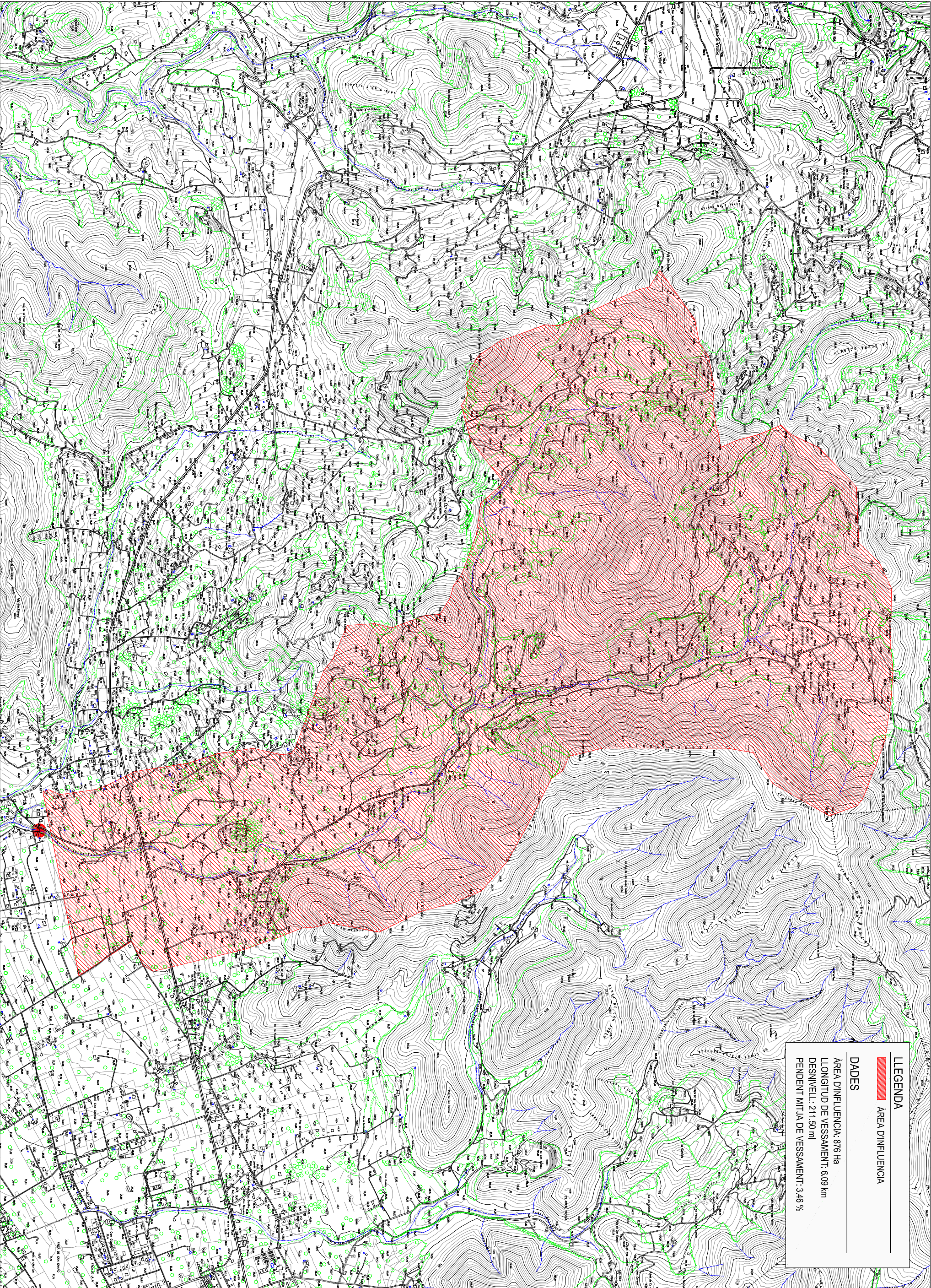


|                                                           |                           |      |                     |        |                          |                                                                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------|------|---------------------|--------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Escala H: 200    Escala V: 100<br>PLANO DE COMPARACION 15 |                           |      |                     |        |                          |  |                           |
| PENDENTS                                                  | DIST: 246.23, PEN: 2.03 % |      | D: 78.96, P: 6.33 % |        | DIST: 91.50, PEN: 5.46 % | DIST: 195.06, PEN: 2.56 %                                                          | DIST: 168.31, PEN: 2.97 % |
| COTA DEL TORRENT                                          | 25.00                     |      | 30.00               |        | 35.00                    | 40.00                                                                              | 45.00                     |
| DISTANCIES                                                | PARCIAALS                 | 0.00 | 246.23              | 78.96  | 91.50                    | 168.31                                                                             |                           |
|                                                           | AL ORIGEN                 | 0.00 | 246.23              | 325.19 | 416.69                   | 611.75                                                                             | 780.06                    |
| NUMERO DE PERFIL                                          | 1                         | 2    | 3                   | 4      | 5                        | 6                                                                                  |                           |













Ajuntament de  
**Sant Josep de sa Talaia**

---

PROJECTE D'OBRA DE FÀBRICA PER PAS AL TORRENT  
DE SA FONT I ADEQUACIÓ DELS ACCESOS

---

**DOCUMENT N°3 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES**

---

## **INDEX**

|               |                                                                                |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Capítol I.-   | Disposicions generals                                                          |
| Capítol II.-  | Plec de prescripcions tècniques generals                                       |
| Capítol III.- | Característiques dels materials, execució, amidaments i abonament de les obres |





Art. 1.01.- Objecte del Plec

L'objecte d'aquest document és el de fixar les normes, les característiques dels materials i de les obres, amidaments i abonaments, que regiran per a l'execució de les obres que es defineixen en els documents d'aquest projecte.

Art. 1.02.- Contradiccions, omissions o errades

El que es diu en aquest Plec, i estigui omès en la resta de documents del projecte, o al revés, s'haurà d'executar com si estigués exposat en tots els documents, sempre que, en opinió del Director de les obres quedi prou definit en la unitat d'obra corresponent.

La interpretació del projecte serà competència exclusiva del Director d'obra corresponent.

Art. 1.03.- Maquinària

El Contractista queda obligat a portar a peu d'obra la maquinària necessària per a l'execució de les obres, d'acord amb el que estableixin els Plecs de Prescripcions Tècniques, Generals o Particulars.

El Director d'obra aprovarà la maquinària que s'hagi d'utilitzar per l'execució de les obres.

Art. 1.04.- Prescripcions complementàries

Totes les obres s'executaran sempre atenint-se a les regles de la bona construcció i amb material de primera qualitat, subjectant-se a les normes dels Plecs de Condicions; en els casos en que no estiguin detallades, s'atindran al que el costum ha sancionat com a regla de bona construcció.

Art. 1.05.- Disposicions aplicables

Seràn d'aplicació les disposicions que segueixen, a més de les contingudes en aquest Plec, i en tot el que no està especificat en ell:

- a) Lleis Generals
  - "Ley de bases de Régimen Local"
  - "Ley de contratación de las Administraciones Públicas" i Locals
- b) Reglamentació
  - "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo".
  - "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias".

c) Plec de prescripcions tècniques generals per la recepció de ciments

- "Pliego General para la recepción de los Conglomerantes Hidráulicos en las obras de carácter oficial".
- "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".
- "Código Técnico de la Edificación (CTE)".
- Les normes UNE aplicables als materials i assatjos dels mateixos que s'incloguin en el projecte.
- "Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado".
- "Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado" (EHPRE).
- "Instrucción de Carreteras".

d) Amb caràcter particular

- El Plec de Clàusules Administratives Particulars que redacti l'Ajuntament.

Si es presenten discrepàncies entre algunes de les condicions imposades per les normes relacionades, es sobreentendrà que val la més restrictiva, si no hi ha cap manifestació en sentit contrari.

Art. 1.06.- Reconeixement dels materials

Tots els materials seran de primera qualitat, sense cap defecte i compliran les condicions exigides en aquest projecte. Sempre que siguin materials de procedència reconeguda - sense perjudicar una ordre en el sentit contrari- no hi haurà necessitat de reconeixement previ pel Director. El Contractista haurà d'aportar les mostres i dades necessàries, pel reconeixement i acceptació dels materials, quan el Director li ho sol·liciti.

Si el Director d'obra considera necessari fer analitzar o assajar algun o tots els materials i elements, designarà el laboratori que haurà de fer-ho, anant totes les despeses a càrrec del Contractista.

Art. 1.07.- Senyalització de les obres

El Contractista queda obligat a senyalitzar les obres contractades amb els senyals reglamentaris, o d'acord amb les instruccions que li doni el Director.

Art. 1.08.- Mides de neteja

El Contractista deixarà les obres i els voltants, netes de runa i materials sobrants, i eliminarà les instal·lacions provisionals quan ja no siguin necessàries.

Art. 1.09.- Mesures de seguretat i protecció

El Contractista haurà de protegir tots els materials i les obres de qualsevol deteriorament durant el període de construcció, i haurà d'emmagatzemar i protegir contra incendis tots els materials inflamables, complint els Reglaments vigents per l'emmagatzematge de combustibles i carburants.

Art. 1.10.- Facilitats per a la inspecció

El Contractista donarà tota mena de facilitats al Director de les obres, i col·laborarà en els amidaments, presa de mostres, assajos i comprovacions, transportant les mostres als laboratoris on s'hagin de fer els anàlisi corresponents, les despeses originades aniran a compte del Contractista.

Art. 1.11.- Responsabilitats durant l'execució de les obres

De totes les contravencions comeses durant l'execució de les obres i treballs, en serà responsable el Contractista i aniran al seu exclusiu càrrec les conseqüències derivades, els danys i els perjudicis a tercers.

El Contractista és l'únic responsable de l'execució de l'obra contractada sense tenir dret a indemnització pel preu més alt a que li puguin resultar les diferents unitats, ni per les errades que cometi durant la seva construcció.

El Contractista és responsable també davant dels tribunals dels accidents sobrevinguts per inexperiència, descuit o afany de lucre immoderat.

Art. 1.12.- Obres no autoritzades i obres defectuoses

El Contractista no podrà introduir cap variació a l'obra sense autorització prèvia, que haurà de sol·licitar per escrit al Director. Els treballs executats modificant el que prescriu el projecte sense autorització hauran de ser enderrocats a càrrec seu, si el Director de les obres ho exigeix, i en cap cas seran abonables.

Si el Contractista executa alguna part de les obres de manera defectuosa, per error o contràriament a les normes de la construcció, ordres rebudes, o que no s'ajusti al projecte, l'enderrocarà i referà tantes vegades com sigui necessari, anant al seu càrrec les despeses originades.

Si les deficiències no comprometen la seguretat, funcionament o bon aspecte dels treballs, d'una manera essencial, i, a criteri del Director d'obra, puguin mantenir-se, el Contractista podrà reparar-les de la millor manera possible. En aquests casos la unitat d'obra es penalitzarà en el seu abonament, segons el criteri del Director.

Si, el Director ordena l'enderrocament d'alguna part de les obres per sospitar amb fonament que el Contractista ho havia executat malament, i una vegada comprovat resultés que reunia

les condicions precises, se li abonaran al Contractista les despeses provocades, així com les de refer l'obra.

Tot el que s'ha dit serà aplicable per a les deficiències observades fins i tot després de la recepció provisional.

Art. 1.13.- Despeses a càrrec del Contractista

Aniran per compte del Contractista totes les despeses derivades del contracte, pes i amidament dels materials o obres executades, permisos, arbitris i impostos de qualsevol tipus, anàlisi i assatjos, lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsit de maquinària o materials, protecció i vigilància de les obres, instal·lacions provisionals necessàries, terres de préstec, transport de runa o elements sobrants, tanques, multes, sancions i en general totes les despeses derivades de les obres que executi.

Art. 1.14.- Preus contradictoris

Quan sigui necessari fixar un nou preu, es procedirà a estudiar-ho i convenir-ho contradictòriament pel següent sistema:

- a) El Contractista, basant-se en els quadres de preus del pressupost, formularà per escrit, el preu que consideri que ha d'aplicar-se a la nova unitat.
- b) El Director d'obra, o la persona designada per ell, estudiarà el que s'hauria d'aplicar segons el seu criteri.

Si ambdós preus coincideixen es formularà pel Director de l'obra l'acta d'avenència, igual que si qualsevol petita diferència es resol prèviament, quedant formalitzat, així, el preu contradictori.

Si no és possible conciliar els resultats per simple discussió, el Director d'obra proposarà a l'Administració que adopti la resolució que consideri convenient als seus interessos.

Art. 1.15.- Iniciació de les obres

Les obres hauran de començar en un termini de quinze dies després d'haver-li comunicat al Contractista.

El Contractista notificarà per escrit al Director d'obra la data de començament dels treballs.

Art. 1.16.- Termini d'execució de les obres

La durada d'aquestes obres serà la que determini el "Plec de Clàusules Administratives" que redacti l'Ajuntament per a l'adjudicació de les obres.

Art. 1.17.- Pròrroga del termini

Si el Contractista no pogués començar o acabar les obres en els terminis fixats, per causes de força major o hagués de suspendre-les, se li atorgarà una pròrroga pel compliment del contracte.

A més de les causes de força major relacionades a l'article 46 de la "Ley de Contratos del Estado", també tindrà aquesta consideració un període llarg de gelades que impedeixen executar obres de formigó, o qualsevol altra no especificada, que l'administració li consideri.

Quan aquestes circumstàncies es produeixin, el Contractista haurà de notificar-ho per escrit al Director d'obra.

Art. 1.18.- Modificacions del projecte

Serà potestatiu del Director de les obres, disposar que amb els mateixos preus unitaris s'efectuïn les variacions del projecte que consideri oportunes, encara que augmenti o disminueixi el volum de l'obra a realitzar, sempre que no s'alteri l'estructura original ni el tipus de treballs consignats.

Quan es produeixin aquestes alteracions, el Director redactarà el corresponent projecte reformat, que es considerarà, des del dia de la seva data, com a part integrant del projecte primitiu.

Si les obres que s'acordés realitzar no fossin de les que tenen les seves unitats valorades al pressupost, del Director de les obres formularà els nous preus unitaris que es donaran al Contractista; aquest podrà acceptar-los i executar les obres, o rebutjar-los. En aquest darrer cas, l'Administració procedirà de la manera que convingui millor als seus interessos.

Art. 1.19.- Recepció de les obres

Una vegada acabades les obres, i dins dels trenta dies que segueixin a la finalització de les obres, es farà la recepció, requerint-se per a aquest acta la presència d'un representant de l'Administració, del Director d'obra i del Contractista o representant legal. Després d'efectuar un acurat reconeixement, si les obres són conformes a totes les condicions a que s'hagin de subjectar, es rebran i s'entregaran per a la utilització, començant llavors el termini de garantia. Del resultat de la recepció s'aixecarà acta, signada pel representant de l'Administració, el Director de les obres i pel Contractista, entregant-se-li al darrer una de les còpies.

El Contractista resta obligat a conservar a càrrec seu i fins a la recepció provisional, totes les obres executades.

Si les obres no s'ajustessin a les condicions prescrites en el contracte o no es trobessin en bon estat, el Director ho farà constar a l'acta, assenyalant els defectes observats, detallant les instruccions precises i fixarà un termini per subsanar els defectes esmentats. Si transcorregut aquest termini, encara no fos possible rebre les obres, podrà concedir al



Contractista un nou termini improrrogable, o declarar resolt el contracte.

Art. 1.20.- Termini de garantia

El termini de garantia per aquestes obres, es fixarà en un any, que començarà a córrer a partir de la data de l'acta de recepció. En qualsevol cas, aquest termini de garantia s'establirà definitivament en el Plec de clàusules administratives particulars que redacti l'Ajuntament, i en cap cas serà inferior a un any.

Durant aquest període el Contractista serà responsable de la conservació de les obres i instal·lacions, i aniran al seu càrrec totes les reparacions que, per defecte d'execució o poca qualitat dels materials, s'hagin de realitzar.

## Capítol II.- Plec de Prescripcions Tècniques Generals

Art.únic.- En l'execució de les obres d'aquest projecte, regiran, en tot el que faci referència als materials i obres definides en ell.

Plec de condicions tècniques generals per obres de carreteres i ponts (PG.3), aprovat per Ordre Ministerial de 26.02.076, amb les modificacions introduïdes per la Orden del MOPU de 21.01.88.

Capítol III.- CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS, EXECUCIÓ,  
AMIDAMENTS I ABONAMENT DE LES OBRES

Art.3.01.- Desbrossament i neteja dels terrenys

- Definició

Es defineix com aclariment i esbrossament del terreny, el treball consistent en extreure i retirar, de les zones designades, tots els arbres, soques, plantes, malesa, brossa, runes, escombraries, o qualsevol altre material no desitjable.

La seva execució inclou les operacions següents :

- Excavació dels materials objecte d'aclariment i esbrossament
- Retirada dels materials objecte d'aclariment i esbrossament

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que, sobre el particular, inclouen els corresponents documents del Projecte.

- Execució de les obres

Les operacions d'excavació s'efectuaran amb les precaucions necessàries, per aconseguir unes condicions de seguretat suficients, i evitar damnatge a les estructures existents, d'acord amb el que sobre això, ordena l'encarregat Facultatiu de les obres, el qual designarà i marcarà els elements que calgui conservar intactes.

Per a disminuir al màxim el deteriorament dels arbres, que calgui conservar, es procurarà que, els que s'han d'aterrar caiguin cap al centre de la zona objecte de neteja. Quan sigui necessari evitar damnatges a d'altres arbres, en el tràfic per carretera o ferrocarril, o a estructures properes, els arbres s'aniran trossejant per llur brancada i tronc progressivament. Si per tal de protegir aquests arbres o altra vegetació destinada a romandre en un lloc, es precisa aixecar barreres o utilitzar qualsevol altre mitjà, els treballs corresponents s'ajustaran al que, sobre el particular, ordeni a l'encarregat Facultatiu de les obres.

Als rebaixos, totes les soques i arrels més grans de 10 cm. de diàmetre, seran eliminades fins a una profunditat no inferior a 50 cm., per sota de l'esplanada.

Del terreny natural sobre el que s'ha d'assentar el terraplè, s'eliminaran totes les soques o arrels amb un diàmetre superior a 10 cm., a fi de que no en quedi cap dintre del ciment del terraplè, ni a menys de 15 cm., de profunditat sota la superfície natural del terreny.

També s'eliminaran sota els terraplens de poca cota, fins a una profunditat de 50 cm., per sota de l'esplanada.

Aquells arbres, que ofereixin possibilitats comercials, seran esporgats i netejats; després es tallaran en trossos adequats i, finalment, s'emmagatzemaran acuradament al llarg del tirat, separats dels munts que han de ser cremats o llençats. La longitud dels trossos de fusta serà superior a 3 mts., si ho permet el torç. Ara bé, abans de

procedir a tallar arbres, el Contractista haurà d'obtenir els consegüents permisos i autoritzacions, si s'escau, sent al seu càrrec qualsevol tipus de despesa que ocasioni el concepte esmentat.

Els treballs es realitzaran de forma que produeixin la menor molèstia possible als ocupants de les zones pròximes a les obres.

Cap fita-marca de propietat o punt de referència de dades topogràfiques, de qualsevol classe, serà feta malbé o desplaçada, fins que un agent autoritzat hagi referenciat d'alguna altra forma, la seva situació o aprovat el seu desplaçament.

La retirada dels materials objecte d'aclariment i esbrossament es farà com es diu a continuació :

Tots els subproductes forestals, excepte la llenya de valor comercial, seran cremats d'acord amb el que, sobre això, ordeni el Facultatiu encarregat de les obres. Els materials no combustibles seran retirats pel Contractista de la manera i als llocs que assenyali el Facultatiu encarregat de les obres.

- Amidament i abonament

Es complirà, en tot moment, el que prescriu al P.G.3.

L'amidament i abonament es realitzarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment esbrossats i exemptes de material.

El preu inclou la càrrega i transport a l'abocador dels materials, i totes les operacions d'esbrossament es podrà excavar la capa de terra vegetal.

Les terres vegetals es transportaran a l'abocador o s'arreglaran a les zones que indiqui la Direcció de les Obres, a fi de ser emprades per a formació de zones verdes. Aquestes terres es mesuraran i s'abonaran al preu de l'excavació, en qualsevol tipus de terreny. El transport a l'abocador, o a l'amàs intermedi esmentat, es considerarà inclòs als preus unitaris del Contracte.



Art.3.02.- Excavació de la explanada

- Definició

Les excavacions s'executaran d'acord amb els plànols del projecte, i amb les dades obtingudes del replanteig general de les Obres, els plànols de detall, i les ordres de la direcció de les obres.

La unitat d'excavació inclourà l'ampliació, millora o rectificació dels talussos de les zones de desmunt, així com llur refi.

Quan les excavacions arribin a la rasant de la plataforma, els treballs que s'executin per deixar l'esplanada refinada, compactada i totalment preparada per a la col·locació de la subbase granular, estaran inclosos en el preu unitari de l'excavació. Si l'esplanada no compleix les condicions necessàries, el Director de les obres podrà ordenar una excavació addicional en sub-rasant, que serà mesurada i abonada el mateix preu definit per a totes les excavacions.

El Contractista, al executar les excavacions s'atindrà sempre als plànols i instruccions del Facultatiu. En cas de que l'excavació a executar no estigués suficientment definida, sol·licitarà l'aclariment necessari abans de procedir a la seva execució. Per tant, no seran d'abonament els despreniments ni els augments de seccions no prevists en el Projecte o fixats pel Director de l'obra.

Contràriament, si seguint les instruccions del Director, el Contractista executés menor volum d'excavació que el que hauria de resultar de tots els plànols, o de les prescripcions fixades, només es considerarà d'abonament el volum realment executat.

En tots els casos, els buits que quedin entre les excavacions i les fàbriques, inclús resultants dels despreniments, s'hauran de reomplir amb el mateix tipus de material, sense que el Contractista rebi, per aquest concepte, cap quantitat addicional.

- Amidament i abonament

S'amidarà i abonarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>) realment excavats, mesurats per diferència entre els perfils presos abans i després dels treballs.

No son abonables els despreniments o els augments de volum sobre les seccions que prèviament s'hagin fixat en aquest projecte.

A efecte de l'amidament de moviment de terres, s'entén per metre cúbic d'excavació el volum corresponent a aquesta unitat, referida al terreny tal i com es trobi a on s'hagi d'excavar.

S'entén que els preus de les excavacions comprenen, a més a més de les operacions i despeses ja indicades, tots els auxiliars i complementaris, que es requereixin.

### Art.3.03.- Terraplens

#### - Execució

Consisteix en l'estesa i compactació de materials terrencs procedents d'excavacions o préstecs. Els materials per a formar terraplens acompliran les especificacions del P.G.3.

L'equip necessari per a efectuar la seva compactació es determinarà per l'encarregat Facultatiu, en funció de les característiques del material a compactar segons el tipus d'obra.

El Contractista podrà utilitzar un equip diferent, per això necessitarà l'autorització del Facultatiu Director, que sols la concedirà quan, amb l'equip proposat pel Contractista, obtingui la compactació requerida, al menys, al mateix grau que amb l'equip proposat pel Facultatiu encarregat.

El ciment del replè es prepararà de forma adequada, per tal de suprimir discontinuïtats a les superfícies, efectuant, els treballs necessaris de refi i compactació.

A continuació s'estendrà el material per tongades de gruix uniforme i suficientment reduït per a que, amb els mitjans disponibles s'obtingui, en tot el seu gruix, el grau de compactació exigít. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes, i si no ho fossin s'aconseguirà aquesta uniformitat barrejant-se convenientment amb els mitjans adequats per a això.

No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent compleixi les condicions exigides, i, per tant, sigui autoritzada la seva estesa per l'encarregat Facultatiu. En cas que la tongada subjacent s'hagi reblanit per una humitat excessiva no s'estendrà la següent.

#### - Amidament i abonament

Es mesuraran i abonaran per metre cúbic ( $m^3$ ), realment executat i compactat al seu perfil definitiu, mesurat per diferència entre perfils, presos abans i després dels treballs.

El material a utilitzar serà en algun cas, provinent de l'excavació a la traça; en aquest cas el preu del replè inclou la càrrega, transport, estesa, humectació, compactació i anivellació.

En cas que el material vingui de préstecs, el preu corresponent inclou l'excavació, càrrega, transport, estesa, humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent.

Art. 3.04.- Subbase granular

- Materials

La corba granulomètrica dels materials amb els que es formarà la subbase granular estarà entre els límits definits al PG-3 pel fusos S1 i S2. Es faran assatjos granulomètrics per comprovar-ho, prèviament a l'acceptació dels materials.

- Execució

Es farà un assaig de densitats, per cada cent metres quadrats de carrer en que s'hagi estès i compactat els materials de la sub-base. No es podrà començar a estendre els àrids de la base fins que els resultats de l'assaig confirmin la correcta compactació de la sub-base (96%).

- Amidament i abonament

Es pagarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>) realment executats, amidats a la secció tipus i perfils transversals assenyalats als plànols, segons el preu fixat en el quadre de preus, que inclou la preparació de la superfície d'assentament, els materials i el transport a l'obra, l'estesa i la compactació.

Art.3.05.- Base de tot-ú artificial

- Materials

La corba granulomètrica d'aquests materials estarà compresa en el full Z2 definit al PG-3. Es faran assatjos granulomètrics previs a l'acceptació dels àrids proposats.

- Execució

Es farà un assaig de densitats, per cada cent metres quadrats de carrer en que els àrids de la base s'hagin estès i compactat. La densitat mínima que s'haurà d'assolir serà del noranta-vuit per cent (98%) de la màxima obtinguda en l'assaig Pròctor modificat. No es podrà executar el reg d'imprimació fins que els resultats de l'assaig confirmen la correcta compactació de la base.

- Mesurament i abonament

S'abonarà per metres cúbics ( $m^3$ ) realment executats, amidats a la secció tipus i perfils transversals assenyalats als plànols, al preu establert en el pressupost, que inclou el material i el transport a l'obra, l'estesa i la compactació.

Art.3.06.- Formigons

## - Materials

Els formigons que s'utilitzaran en elements resistents, o amb una resistència més gran de 25 N/mm<sup>2</sup>, seran subministrats per central formigonera, que estendrà la certificació de la resistència característica, i dels resultats de les proves efectuades a les corresponents probetes. Els assatjos de control es faran d'acord amb les especificacions de la Instrucció EHE, i la modalitat que caldrà seguir serà decidida pel Director d'obra.

La resistència fck no serà inferior a 20 N/mm<sup>2</sup> en formigons en massa, ni a 25 N/mm<sup>2</sup> en formigons armats o pretensats.

L'utilització de formigons de resistència inferior a 20 N/mm<sup>2</sup>, estarà limitada exclusivament a unitats d'obra no estructurals.

Màxima relació aigua / ciment i mínim contingut de ciment.

| Paràmetre de dosificació                    | Tipus de formigó | Classe d'exposició |      |      |      |      |      |      |
|---------------------------------------------|------------------|--------------------|------|------|------|------|------|------|
|                                             |                  | I                  | Ila  | IIb  | IIIa | IIIb | IIIc | IV   |
| Màxima relació a/c                          | masa             | 0,65               | ---  | ---  | ---  | ---  | ---  | ---  |
|                                             | armat            | 0,65               | 0,60 | 0,55 | 0,50 | 0,50 | 0,45 | 0,50 |
|                                             | pretensat        | 0,60               | 0,60 | 0,55 | 0,50 | 0,45 | 0,45 | 0,45 |
| Mínim contingut de ciment Kg/m <sup>3</sup> | masa             | 200                | ---  | ---  | ---  | ---  | ---  | ---  |
|                                             | armat            | 250                | 275  | 300  | 300  | 325  | 350  | 325  |
|                                             | pretensat        | 275                | 300  | 300  | 300  | 325  | 350  | 325  |

Resistència mínima compatibles amb els requisits de durabilitat

| Paràmetre de dosificació                  | Tipus de formigó | Classe d'exposició |     |     |      |      |      |     |
|-------------------------------------------|------------------|--------------------|-----|-----|------|------|------|-----|
|                                           |                  | I                  | Ila | IIb | IIIa | IIIb | IIIc | IV  |
| Resistència Mínima (N / mm <sup>2</sup> ) | masa             | 20                 | --- | --- | ---  | ---  | ---  | --- |
|                                           | armat            | 25                 | 25  | 30  | 30   | 30   | 35   | 30  |
|                                           | pretensat        | 25                 | 25  | 30  | 30   | 35   | 35   | 35  |

L'utilització de formigó de resistència inferior a 20 N/mm<sup>2</sup>, estarà limitada exclusivament a unitats d'obra no estructurals.

- Capes de neteja.
- Solera de pous i embornals.
- Solera i recubriment de clavegueram.
- Recubriment de rases de serveis.

Tipificació dels formigons:

Els formigons es tipifica d'acord amb els següents formats:

T – R / C / TM / A

Donde:

T Indicatiu que serà HM en el cas de formigó en massa, HA en el cas de formigó armat i HP en el cas de pretensat

R Resistència característique especificada, en N/mm<sup>2</sup>.

C Llettra inicial del tipus de consistència.

TM Tamany màxim de l'àrid en mil·límetres.

A Designació del ambient.

En quan la resistència característica especificada, es recomana utilitzar la següent serie.

20, 25, 30, 35, 40, 45, 50.

En els quals las xifres indiquen la resistència característica especificada del formigó a compressió a 28 dies, expresades en N/mm<sup>2</sup>.

La resistència de 20 N/mm<sup>2</sup> es limita en la seva utilització a formigons en massa.

El formigó que es descriurà, tindrà que ser tal que, además de la resistència mecànica, asegureix el compliment dels requisits de durabilitat (contingut mínim de ciment i relació aigua / ciment màxima) corresponent al ambient del element estructural.

Els ciments més recomanables, són:

- CEM III
- CEM II/S
- CEM II/V (Preferentment II/B-V)
- CEM II/P (Preferentment II/B-P)
- CEM II/A-D
- CEM IV (Preferentment IV/A)
- CEM V
- CEM I (amb característica adicional MR, segons el cas)

Cada càrrega de formigó fabricat en central, tant si aquesta pertany o no a les instal·lacions d'obra, anirà acompanyada d'una fulla de subministra que estarà en tot moment a disposició de la Direcció d'Obra, i en la que tindrà que figurar, com a mínim, en les següents dades:

1. Nom de la central de fabricació de formigó.
2. Número de serie del full de subministrament.
3. Data de entrega.
4. Nom del peticionari i del responsable de la recepció.
5. Especificació del formigó.
  - a) En el cas de que el formigó es disigne per propietats:
    - Designació segons tipificació.
    - Contingut de ciment en kilos per metre cúbic ( $\text{Kg/m}^3$ ) de formigó, amb una tolerància de  $\pm 15 \text{ kg}$ .
    - Relació aigua / ciment del formigó, amb una tolerància de  $\pm 0,02$ .

En el cas de que el formigó es disigne per dosificació:

    - Contingut de ciment per metre cúbic de formigó.
    - Relació aigua /ciment del formigó, en una tolerància  $\pm 0,02$ .
    - El tipus d'ambient.
  - b) Tipus, classe i marca del ciment.
  - c) Consistència.
  - d) Tamany màxim de l'àrid.
  - e) Tipus d'auditiu, segons UNE-EN 934-2-98 , si hi hagués, i en cas contrari indicació expressa del que no conté.
  - f) Procedència i quantitat d'adició (sendres volants o fum de sílice) si hi hagués i, en cas contrari, indicació expressa del que no conté.
- 6 Designació específica del lloc del subministre (nom i lloc)
- 7 Quantitat de formigó que compon la càrrega, expressada en metres cúbics de formigó fresc.
- 8 Identificació del camió formigonera (o equip de transport) i de la persona que procedeixi a la descàrrega.
- 9 Hora límit d'ús per el formigó.

- Execució

No s'executarà el formigonat de cap element fins que el Director de les obres ho autoritzi, essent previ, pel formigó armat, el reconeixement de les armadures.

En el formigó armat s'adoptaran totes les mesures necessàries per mantenir les armadures en posició correcta.

Els sistemes d'encofrat hauran de ser aprovats prèviament pel Director d'obra.

La secció de l'element formigonat no quedarà disminuïda en cap punt per la introducció d'elements d'encofrat ni d'altres.

L'element formigonat, una vegada acabat, tindrà una superfície llisa i uniforme.

La temperatura del formigó, en el moment de l'abocament serà  $\geq 5^\circ \text{C}$ , i la de l'element on s'aboca, més gran de  $0^\circ \text{C}$ .

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre  $5^\circ \text{C}$  i  $40^\circ \text{C}$ . El formigonat s'ha de suspendre quan es preveu que durant les 48 h. següents la temperatura pot ser inferior a



0°C. Fora d'aquests límits el formigonat requereix precaucions explícites i l'autorització de la D.F. En aquest cas, s'han de fer probetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

L'abocada s'ha de fer sense que es produixin disgregacions.

El formigó s'ha de col·locar a l'obra abans d'iniciar l'adormiment. La compactació s'ha de fer per vibratge. L'alcària màxima de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de fer per vibratge. L'alcària màxima de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta i sense segregacions.

Un cop reblert l'element, no s'ha de corregir el seu aplomat. Durant l'adormiment i fins a aconseguir el 70 % de la resistència prevista, s'han de mantenir humides les superfícies del formigó.

Aquest procés ha de ser com a mínim de:

- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

Per a realitzar junts de formigonat no previstos al projecte és necessària l'autorització i les indicacions explícites de la D.F. En tornar a iniciar el formigonat s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixar els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrossius. Abans de formigonar s'ha d'humitejar el junt,. Quan la interrupció hagi estat superior a 48 h. s'ha de recobrir el junt amb resina epoxi.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

- Amidament i abonament

Metre cúbic amidat a l'obra considerant les dimensions de l'element o encofrat que s'ha de reomplir, al preu, respectivament, que pels diferents tipus de formigó i execucions, s'estableix en el quadre de preus, que inclou la fabricació, subministrament, i la posada en obra, així com qualsevol tipus d'aditiu que es requereixi.

Art.3.07.- Barrera de seguretat

- Materials

Acer galvanitzat , part proporcional de separadors, pal de perfil tubular de secció 120x55 mm cada 4 metres, elements de fitjació, materials auxiliars i captafaros , inclòs l'inca i soldadures, totalment instal·lat tan en recta com corba de qualsevol radi.

Les biondass citades es suportaran en perfils d'acer laminats en fred, de secció buida, rectangular galvanitzats.

- Execució

Les barreres de seguretat metàl·liques simple, amb separadors, tipus BMSNA2/120B, galvanitzat amb calent, inclòs perfils de secció bionda i banda inferior per motoristes, part proporcional de separadors, post de perfil tubular de secció 120x55 mm cada 2 metres, elements de fitjació, materials auxiliars i captafars de nivell reflexiu 2 , inclòs inca i soldadures, totalment instal·lada amb recta o corba de qualsevol radi.

- Amidament i abonament

S'abonarà per metres de bionda realment col·locades, amidades en obra, al preu que es fixa en el pressupost.

Art.3.08.- Senyalització vertical

- Materials

Els senyals de circulació utilitzades seran les que defineix el Codi de Circulació vigent. Les triangulars tindran 700 mm. de costat i les circulars i octogonals (STOP) 600 mm. de diàmetres. Estaran pintats amb pintura reflexiva.

Les senyals citades es suportaran en perfils d'acer laminats en fred, de secció buida, rectangular galvanitzats.

- Execució

Les cementacions dels suports de la senyalització vertical es formaran mitjançant un dau de formigó H-150, amb les següents dimensions : 50 cm. en direcció de l'eix de la carretera, 40 cm. en direcció transversal i 40 de profunditat.

- Amidament i abonament

S'abonarà per unitats (ut.) de senyalització realment col·locades, amidades en obra, al preu que es fixa en el pressupost.

Art.3.09.- Marques vials.

Les marques viàries lineals d'amplada uniforme aplicades amb un material determinat, s'amidaran pels metres (m) sumats pels trossos plens de cada amplada i s'abonaran per aplicació a cada amidament dels preus unitaris corresponents del Quadre de Preus nº 1.

Les marques viàries d'altra mena (rètols, cebrats, símbols,...) s'amidaran pels metres quadrats (m<sup>2</sup>) totals realment pintats, i s'abonaran al preu corresponent del Quadre de Preus nº 1.

Art.3.10.- Senyalització vertical.

3.10.1.- *Senyals verticals de codi.*

Cada tipus de senyal, definida per una geometria, un substrat i un nivell de retrorreflectància determinats, junt amb els elements per la seva fixació al pal de suport, s'amidarà pel nombre d'unitats (Ut) realment col·locades, i s'abonarà al preu corresponent del Quadre de Preus nº 1.

Els senyals aprofitats dels existents a la carretera, s'amidaran per les unitats (Ut) realment re-aprofitades i s'abonaran al preu corresponent del Quadre de Preus nº 1. Les plaques complementàries per a senyals de codi s'agruparan, pel seu amidament, segons les àrees que apareixen al Quadre de Preus núm 1. En cadascun d'aquests marges d'àrea s'amidaran, les plaques complementàries per l'àrea, en metres quadrats (m2), de cada placa col·locada, i s'abonaran per aplicació a l'amidament del preu corresponent del Quadre de Preus núm. 1.

4.6.2.2.- *Plaques i panells d'alumini.*

Les plaques i panells de senyalització en alumini s'amidaran i abonaran per metres quadrats (m2) realment col·locats segons els tipus i mides que s'assenyalen en el Quadre de Preus, sempre que figurin en el projecte o en les ordres per escrit de la Direcció d'Obra.

Els preus inclouen, sense que la relació sigui limitativa, el que segueix:

- El replanteig i la comprovació de gàlibs.
- La senyalització provisional d'obra i la seva retirada.
- Subministrament i col·locació dels panells i les abraçadores d'orientació i fixació.
- Els càlculs resistents del senyal.
- Qualsevol altra operació necessària per al correcte acabament de la unitat.

3.10.2.- *Pals de suport i fonaments.*

Els pals d'acer en perfils buits laminats en fred i galvanitzat de cada secció per a suport de senyals de codi, incloses les fonamentacions de formigó de cadascun d'ells, s'amidaran pel nombre d'unitats (u) realment col·locades i s'abonaran per aplicació del preu corresponent a cada tipus al Quadre de Preus nº 1.

Els pals de suport per a la senyalització vertical d'alumini s'amidaran i abonaran per metres lineals (m) realment col·locats segons els tipus i mides que s'assenyalen en el Quadre de Preus, sempre que figurin en el projecte o en les ordres per escrit de la Direcció d'Obra.

Les bases de subjecció dels pals de suport de la senyalització d'alumini s'amidaran per unitat (u) col·locada, segons les mides que s'assenyalen en el Quadre de Preus. Aquesta unitat d'obra inclou el subministrament dels pernys d'ancoratge (sense la seva col·locació).

Els fonaments dels senyals verticals d'alumini s'amidaran per metres cúbics (m3) segons les mides que figuren en els plànols de cada senyal, sempre que figurin en el projecte o en les ordres i per escrit de la Direcció d'Obra. L'amidament serà teòric segons plànols de projecte o documentació tècnica de la Direcció d'Obra.

Els preus inclouen, sense que la relació sigui limitativa, el que segueix:

- El replanteig i la comprovació de gàlibs.
- La senyalització d'obra i la seva retirada.
- L'enderroc del paviment de qualsevol tipus.
- L'excavació sense classificar, tant si és mecànica com manual.
- La càrrega i transport a abocador de sobrants.

- El subministrament de formigó.
- Els excessos d'excavació i formigó.
- El vibrat, curat i l'arremolinat de la superfície vista.
- Els eventuais encofrats per sobre rasant.
- La col·locació dels pernys d'ancoratge (sense el subministrament d'aquests).
- La reposició del paviment enderrocat.
- La neteja final i la reposició dels elements malmesos pels treballs.
- Els càlculs resistents del fonament.
- La documentació tècnica final de característiques de la senyalització així com de la seva implantació segons les especificacions del procés d'execució.

#### 3.10.3.- *Pòrtics i banderoles.*

Els pòrtics i banderoles s'agruparan, dins de cada naturalesa, per les alçades i llums (llargs de braços al cas de les banderoles) del Quadre de Preus nº 1. L'amidament de cada tipus es farà comptant el nombre d'unitats (U) realment col·locades, i l'abonament, al que s'inclouen els fonaments, per aplicació a l'amidament del preu unitari corresponent al Quadre de Preus nº 1.

Art.3.11.- Barrera de seguretat.

Les barreres de seguretat metàl·liques s'amidaran, per cada tipus (fixa o desmuntable; amb o sense separador; secció del pal; distància entre pals; simple doble;a una o dos cares;...) esmentat al Quadre de Preus nº 1, i incloent bandes, separadors, pals, cargols, captafars,... i llur col·locació, s'amidaran pels metres (m) de llargada resultants per la suma de llargades dels trams de cada tipus, en metres (m), preses entre eixos de suports extrems del tram a nivell.

Els terminals (curts de 4,32 m i llargs de 12 m mínim), incloent bandes, separadors, pals, cargols, captafars, formigó i demés materials i llur col·locació, s'amidaran per les unitats realment col·locades de cada tipus, i s'abonaran per aplicació del preu corresponent del Quadre de Preus nº 1 a l'amidament.



Art.3.12.- Captafars retrorreflectants emprats en senyalització horitzontal

L'amidament dels captafars retrorreflectants emprats en senyalització horitzontal es farà per el nombre de captafars (Ut) de cada tipus assenyalat al Quadre de Preus nº 1. S'abonaran per aplicació a cada amidament del preu unitari corresponent al Quadre de Preus nº 1.

Art.3.13.- Abalisament.

Els panells direccionals de planxa d'acer embotit i galvanitzat en calent, incloent les peces de fixació al suport, s'amidaran per les unitats realment col·locades i s'abonaran per aplicació del preu unitari corresponent del Quadre de Preus nº 1 a l'amidament.

Les fites d'aresta de cada tipus (I, II i III) i s'amidaran pel nombre d'unitats realment col·locades i s'abonaran per aplicació del preu unitari corresponent del Quadre de Preus nº 1.

Les fites de vèrtex de cada tipus (alçada i diàmetre) s'amidaran pel nombre d'unitats realment col·locades, i s'abonaran per aplicació del preu unitari corresponent del Quadre de Preus nº 1 a l'amidament.

Les fites cilíndriques de cada tipus (diàmetre i alçada) s'amidaran pel nombre d'unitats realment col·locades, i s'abonaran per aplicació del preu unitari corresponent del Quadre de Preus nº 1 a l'amidament.

Els captafars de col·locació sobre la barrera de seguretat, no s'amidaran ni abonaran a part en estar inclosos a la barrera.

Sant Josep de Sa Talaia, juliol de 2.015  
El Tècnic,

Signat, Joaquim Tosas Mir  
Enginyer de Camins, Canals i Ports



Ajuntament de  
**Sant Josep de sa Talaia**

---

PROJECTE D'OBRA DE FÀBRICA PER PAS AL TORRENT  
DE SA FONT I ADEQUACIÓ DELS ACCESOS

---

**DOCUMENT N°4 PRESSUPOST**

---

## **PRESSUPOST**

### **1.- AMIDAMENTS**

### **2.- QUADRE DE PREUS**

#### **2.1.- Preus dels materials, mà d'obra i maquinària**

#### **2.2.- Quadre de preus nº 1**

#### **2.3.- Quadre de preus nº 2**

### **3. PRESSUPOST**

### **4.- PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL**

### **5.- PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE**

## **1.- AMIDAMENTS**

| Orden    | Descripción                                                                                                                        | Uds. | Mediciones |       |      | Resultado |          |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|-------|------|-----------|----------|
|          |                                                                                                                                    |      | Largo      | Ancho | Alto | Parcial   | Total    |
| <b>1</b> | <b>NETETJA I MOVIMENT DE TERRES</b>                                                                                                |      |            |       |      |           |          |
| 1.1      | M2 NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY, AMB MITJANS MECÀNICS I CÀRREGA (F2211020)                                                      | 1,20 | 260,00     | 5,00  |      | 1.560,00  | 1.560,00 |
|          | Total partida 1.1                                                                                                                  |      |            |       |      |           |          |
| 1.2      | M3 EXCAVACIÓ I CÀRREGA DE TERRA PER A ESPLANACIÓ EN TERRENY FLUIX, AMB MITJANS MECÀNICS (F221A220)                                 | 1,50 | 260,00     | 5,00  | 0,25 | 487,50    | 487,50   |
|          | Total partida 1.2                                                                                                                  |      |            |       |      |           |          |
| 1.3      | M3 TERRAPLENAT I ANIVELLAMENT DE TERRES AMB MAQUINES AUTOMOTRIUS AMB COMPACTACIO DEL 95% DEL PM, AMIDAMENT SOBRE PERFIL (F226V010) | 1,20 | 260,00     | 5,00  | 0,05 | 78,00     | 78,00    |
|          | Total partida 1.3                                                                                                                  |      |            |       |      |           |          |
| 1.4      | m3 SUBBASE ARTIFICIAL,AMB ESTESA I PICONATGE DEL MATERIAL AL 95 % DEL PM (F921201F)                                                | 1,20 | 260,00     | 5,00  | 0,20 | 312,00    | 312,00   |
|          | Total partida 1.4                                                                                                                  |      |            |       |      |           |          |

| Orden    | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Uds.   | Mediciones |       |      | Resultado |          |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|-------|------|-----------|----------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | Largo      | Ancho | Alto | Parcial   | Total    |
| <b>2</b> | <b>OBRES DE FABRICA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |            |       |      |           |          |
| 2.1      | m2 Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 50x20x24 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, armadura vertical formada por 4 redondos de acero B 500 S, de D=12 por m. y armadura horizontal de 2 redondos de D=8 cada fila de bloques, relleno con hormigón H-175-20, i/vertido, vibrado, rejuntado, p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-11, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.<br>(E07BHM010) |        |            |       |      |           |          |
|          | ACONDICIONAMIENTO TORRENTE EXISTENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1,00   | 25,00      | 1,00  |      | 25,00     |          |
|          | Total partida 2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |            |       |      |           | 25,00    |
| 2.2      | kg Acero corrugado B 400 S, colocado en cimientos de muros, incluso p/p de despuntes, alambre de atar y separadores, terminado.<br>(U05CR010)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |            |       |      |           |          |
|          | FONAMENT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 240,00 |            |       |      | 240,00    |          |
|          | MUROS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1,00   | 3.500,00   |       |      | 3.500,00  |          |
|          | ESTRIBOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1,00   | 1.200,00   |       |      | 1.200,00  |          |
|          | ALETAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1,00   | 1.520,00   |       |      | 1.520,00  |          |
|          | Total partida 2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |            |       |      |           | 6.460,00 |
| 2.3      | m3 Hormigón HA-25 en cimientos de muro, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.<br>(U05CH040)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |            |       |      |           |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2,00   | 55,00      | 1,20  | 0,60 | 79,20     |          |
|          | MUROS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4,00   | 48,00      | 2,05  | 0,35 | 137,76    |          |
|          | ALETAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4,00   | 25,00      | 2,25  | 0,30 | 67,50     |          |
|          | IMPOSTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2,00   | 18,00      | 0,55  |      | 19,80     |          |
|          | Total partida 2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |            |       |      |           | 304,26   |
| 2.4      | m2 Hormigón de limpieza HM-20 de espesor 10 cm., en cimientos de muro, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado.<br>(U05CH010)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |            |       |      |           |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2,00   | 55,00      | 1,20  |      | 132,00    |          |
|          | Total partida 2.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |            |       |      |           | 132,00   |
| 2.5      | m2 Encofrado en cimientos de muro, incluso clavazón y desencofrado, terminado.<br>(U05CF010)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |            |       |      |           |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10,00  | 10,00      | 2,00  |      | 200,00    |          |
|          | ALETAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4,00   | 25,00      | 3,00  |      | 300,00    |          |
|          | IMPOSTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2,00   | 12,00      | 2,50  |      | 60,00     |          |

| Orden | Descripción                                                                                                                                                                                                                          | Uds.  | Mediciones |       |      | Resultado |          |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------|-------|------|-----------|----------|
|       |                                                                                                                                                                                                                                      |       | Largo      | Ancho | Alto | Parcial   | Total    |
| 2.6   | MUROS                                                                                                                                                                                                                                | 2,00  | 15,00      | 4,00  |      | 120,00    | 980,00   |
|       | VARIOS                                                                                                                                                                                                                               | 10,00 | 15,00      | 2,00  |      | 300,00    |          |
|       | Total partida 2.5                                                                                                                                                                                                                    |       |            |       |      |           |          |
|       | m3 Excavación en cimientos de muro, en terreno flojo, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. (U05CE010)                                                                         | 1,00  | 455,00     | 2,00  | 1,20 | 1.092,00  |          |
| 2.7   | Total partida 2.6                                                                                                                                                                                                                    |       |            |       |      |           | 1.092,00 |
|       | m3 Excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. (U01EC010)                                                                                 | 10,00 | 25,00      | 4,00  | 1,00 | 1.000,00  |          |
|       | Total partida 2.7                                                                                                                                                                                                                    |       |            |       |      |           |          |
|       | m3 Desmonte en tierra de la explanación con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo hasta 20 km. de distancia. (U01DI010)                                               | 10,00 | 550,00     | 1,50  | 0,50 | 4.125,00  |          |
| 2.8   | Total partida 2.8                                                                                                                                                                                                                    |       |            |       |      |           | 4.125,00 |
|       | m2 Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar, por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado menor de 10 cm. (U01BS010) | 1,00  | 550,00     | 1,50  |      | 825,00    |          |
|       | Total partida 2.9                                                                                                                                                                                                                    |       |            |       |      |           |          |
|       | m Tubo ARCO (MP-200/WA-5 ) de acero galvanizado corrugado, de dimensiones 3,55x3.22y de 2,5 mm de espesor de la plancha , colocado con grúa (A01234)                                                                                 | 1,00  | 19,50      |       |      | 19,50     |          |
| 2.11  | arco                                                                                                                                                                                                                                 | 2,00  | 1,80       |       |      | 3,60      | 23,10    |
|       | entregas                                                                                                                                                                                                                             |       |            |       |      |           |          |
|       | Total partida 2.11                                                                                                                                                                                                                   |       |            |       |      |           |          |
|       | m2 ACONDICIONAMIENTO DE TORRET AGUAS ARRIBA Y AGUAS A BAJO ELIMINANDO MALEZA Y MEJORANDO EL LECHO DEL TERRENTE (ACEXI001)                                                                                                            |       |            |       |      |           |          |
| 2.23  |                                                                                                                                                                                                                                      |       |            |       |      |           |          |



| Orden | Descripción        | Uds. | Mediciones |       |      | Resultado |        |
|-------|--------------------|------|------------|-------|------|-----------|--------|
|       |                    |      | Largo      | Ancho | Alto | Parcial   | Total  |
|       | Total partida 2.23 |      |            |       |      |           | 392,00 |
|       |                    |      |            |       |      |           |        |

| Orden    | Descripción                                                                                                                                                                                                                                | Uds. | Mediciones |       |      | Resultado |          |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|-------|------|-----------|----------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                            |      | Largo      | Ancho | Alto | Parcial   | Total    |
| <b>3</b> | <b>PAVIMENT I SENYALITZACIÓ</b>                                                                                                                                                                                                            |      |            |       |      |           |          |
| 3.1      | M2 FRESATGE MECANIC DE PAVIMENTS ASFALTICS DE 1 A 3 CM DE GRUIX, A TOT EL PAVIMENT, ARRANCAMENT, INCLOSOS TALLS, ACABATS A TAPES I REIXES, INCLOSA CARREGA DEL MATERIAL, TRANSPORT A L'ABOCADOR, I POSTERIOR ESCOMBRAT I NETEJA (F9W1V010) | 1,00 | 5,00       | 1,00  |      | 5,00      |          |
|          | Total partida 3.1                                                                                                                                                                                                                          |      |            |       |      |           | 5,00     |
| 3.3      | kg Riego de imprimación con emulsión ECI (G9J1P001)                                                                                                                                                                                        | 1,00 | 260,00     | 5,00  |      | 1.300,00  |          |
|          | Total partida 3.3                                                                                                                                                                                                                          |      |            |       |      |           | 1.300,00 |
| 3.4      | t Paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa D-12 amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall (F9H12214)                                                        | 2,40 | 260,00     | 5,00  | 0,06 | 187,20    |          |
|          | Total partida 3.4                                                                                                                                                                                                                          |      |            |       |      |           | 187,20   |
| 3.5      | u Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, octogonal de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament (FBB11351)                                                                                           | 1,00 | 3,00       |       |      | 3,00      |          |
|          | Total partida 3.5                                                                                                                                                                                                                          |      |            |       |      |           | 3,00     |
| 3.6      | u Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat triangular, de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament (FBB11111)                                                                                            | 1,00 | 4,00       |       |      | 4,00      |          |
|          | Total partida 3.6                                                                                                                                                                                                                          |      |            |       |      |           | 4,00     |
| 3.7      | u Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 50 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament (FBB11241)                                                                                            | 1,00 | 4,00       |       |      | 4,00      |          |
|          | Total partida 3.7                                                                                                                                                                                                                          |      |            |       |      |           | 4,00     |
| 3.8      | m2 Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica ECR-1, amb dotació 1 kg/m2 (F9J13R40)                                                                                                                                                 |      |            |       |      |           |          |

| Orden | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Uds. | Mediciones |       |      | Resultado |          |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|-------|------|-----------|----------|
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | Largo      | Ancho | Alto | Parcial   | Total    |
| 3.9   | Total partida 3.8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,00 | 380,00     | 4,25  |      | 1.615,00  | 1.615,00 |
|       | u Placa amb pintura reflectora triangular de 135 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (HBB11131)                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |            |       |      |           |          |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5,00 |            |       |      | 5,00      |          |
| 3.10  | Total partida 3.9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |            |       |      |           | 5,00     |
|       | M TALL DE PAVIMENTS DE QUALSEVOL TIPUS AMB DISC DE DIAMANT (F9Z1V010)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |            |       |      |           |          |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1,00 | 8,00       |       |      | 8,00      |          |
| 3.14  | Total partida 3.10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |            |       |      |           | 8,00     |
|       | M2 Pintado de señal de stop o ceda el paso, símbolos, flechas, letras, cebreados, franjas de vértices de isletas sobre el pavimento, con pintura acrílica blanca en solución acuosa o con disolvente y reflectante con microesferas de vidrio, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento. (U18HSC020)                                                                                                               |      |            |       |      |           |          |
|       | STOP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3,00 | 6,00       | 2,50  | 2,00 | 90,00     |          |
| 3.15  | LINIAS EJE Y LATERALES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3,00 | 45,00      | 0,15  | 2,00 | 40,50     | 175,50   |
|       | CEBREADOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3,00 | 15,00      | 0,50  | 2,00 | 45,00     |          |
|       | Total partida 3.14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |            |       |      |           |          |
| 3.15  | M Barrera de seguridad metálica simple, con separador, tipo BMSNA2/120b, galvanizada en caliente, incluyendo perfil de sección bionda y banda inferior para motoristas, parte proporcional de separador, poste de perfil tubular de sección 120x55 mm cada 2 m, elementos de fijación, material auxiliar y captafaros de nivel reflexivo 2, incluso hinca y soldaduras, totalmente colocada en recta o curva de cualquier radio. (U18DBI030) | 2,00 | 32,00      |       |      | 64,00     | 64,00    |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |            |       |      |           |          |
|       | Total partida 3.15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |            |       |      |           |          |

| Orden    | Descripción                                                                                                                      | Uds.  | Mediciones |       |      | Resultado |       |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------|-------|------|-----------|-------|
|          |                                                                                                                                  |       | Largo      | Ancho | Alto | Parcial   | Total |
| <b>4</b> | <b>SEGURETAT I SALUT</b>                                                                                                         |       |            |       |      |           |       |
| 4.1      | u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812 (H1411111) | 5,00  |            |       |      | 5,00      |       |
|          | Total partida 4.1                                                                                                                |       |            |       |      |           | 5,00  |
| 4.2      | u Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (H1481131)                                                    | 3,00  |            |       |      | 3,00      |       |
|          | Total partida 4.2                                                                                                                |       |            |       |      |           | 3,00  |
| 4.3      | u Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471 (H1485800)     | 3,00  |            |       |      | 3,00      |       |
|          | Total partida 4.3                                                                                                                |       |            |       |      |           | 3,00  |
| 4.4      | u Cinturó per a senyalista, amb tires reflectores, homologat segons UNE EN 340/UNE EN 471 (H148G700)                             | 3,00  |            |       |      | 3,00      |       |
|          | Total partida 4.4                                                                                                                |       |            |       |      |           | 3,00  |
| 4.5      | u Parell de braçalets per a senyalista, amb tires reflectores, homologats segons UNE EN 340/UNE EN 471 (H148F700)                | 5,00  |            |       |      | 5,00      |       |
|          | Total partida 4.5                                                                                                                |       |            |       |      |           | 5,00  |
| 4.6      | h Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (H15Z1001)                                               | 45,00 |            |       |      | 45,00     |       |
|          | Total partida 4.6                                                                                                                |       |            |       |      |           | 45,00 |
| 4.7      | h Formació en Seguretat i Salut (H15Z1004)                                                                                       | 25,00 |            |       |      | 25,00     |       |
|          | Total partida 4.7                                                                                                                |       |            |       |      |           | 25,00 |
| 4.8      | h Senyaler (H15Z2011)                                                                                                            |       |            |       |      |           |       |

| Orden | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Uds.               | Mediciones |       |      | Resultado |       |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------|-------|------|-----------|-------|
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    | Largo      | Ancho | Alto | Parcial   | Total |
| 4.9   | mes Alquiler módulo prefabricado de sanitarios de 2,4x2,4x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de laminas de acero galvanizado, con instalación de fontanería, 1 lavabo colectivo con 2 grifos, 1 placa turca, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial (HQU1521A) | 45,00              |            |       |      | 45,00     | 45,00 |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Total partida 4.8  |            |       |      |           |       |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3,00               |            |       |      | 3,00      | 3,00  |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Total partida 4.9  |            |       |      |           |       |
| 4.10  | mes Alquiler de módulo prefabricado de vestidores de 4x2,5x2,3 m de plafón de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de laminas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial (HQU1A20A)                                                                 | 3,00               |            |       |      | 3,00      | 3,00  |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Total partida 4.10 |            |       |      |           |       |
| 4.11  | mes Alquiler módulo prefabricado de comedor de 4x2,3x2,6 m de panel de acero lacado y aislamiento de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de laminas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de fontanería, fregadero de 1 seno con grifo y encimera, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial (HQU1H23A)              | 3,00               |            |       |      | 3,00      | 3,00  |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Total partida 4.11 |            |       |      |           |       |

| Orden | Descripción                      | Uds.              | Mediciones |       |      | Resultado |       |
|-------|----------------------------------|-------------------|------------|-------|------|-----------|-------|
|       |                                  |                   | Largo      | Ancho | Alto | Parcial   | Total |
| 5     | <b>CONTROL DE CALIDAD</b>        |                   |            |       |      |           |       |
|       |                                  | 1,00              |            |       |      | 1,00      |       |
|       |                                  | Total partida 5.1 |            |       |      |           | 1,00  |
| 5.1   | ud CONTROL DE CALIDAD (PARTAL01) |                   |            |       |      |           |       |

| Orden      | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Uds. | Mediciones |       |      | Resultado |       |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|-------|------|-----------|-------|
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | Largo      | Ancho | Alto | Parcial   | Total |
| <b>6</b>   | <b>GESTIÓ DE RCD's</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |            |       |      |           |       |
| <b>6.1</b> | <b>Residuos de Construcción y Demoli-<br/>ción: Nivel I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |            |       |      |           |       |
| 6.1.1      | m3 Depósito en vertedero autorizado de Tierras y<br>pétreos de la excavación<br>(A.1.1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |            |       |      |           |       |
|            | Total partida 6.1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |            |       |      |           | 75,00 |
| 6.1.2      | m3 Carga con medios mecánicos y transporte de<br>tierras de excavación (considerando el esponjamiento<br>del terreno establecido en proyecto o cualquier otro<br>definido por la DF) hasta una instalación autorizada<br>de gestión de residuos distante unos 15 Km, median-<br>te camiones de 12 t., incluyendo los tiempos de<br>espera para las operaciones de carga/descarga de<br>los mismos.<br>(A.1.2) |      |            |       |      |           |       |
|            | Total partida 6.1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |            |       |      |           | 75,00 |

| Orden      | Descripción                                                                                                | Uds. | Mediciones |       |      | Resultado |       |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|-------|------|-----------|-------|
|            |                                                                                                            |      | Largo      | Ancho | Alto | Parcial   | Total |
| <b>6.2</b> | <b>Costes de gestión de los RCDs</b>                                                                       |      |            |       |      |           |       |
| 6.2.1      | u Costes de gestión de los RCDs, tramitación documental, gastos de financiación, alquileres, etc.. (B.1.1) |      |            |       |      |           |       |
|            | Total partida 6.2.1                                                                                        |      |            |       |      |           | 75,00 |



## **2.- QUADRE DE PREUS**

## **2.1.- Preus dels materials, mà d'obra i maquinària**

| Código            | Descripción                                                                                                                                             | Precio (Euros) |                                                             |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Materiales</b> |                                                                                                                                                         |                |                                                             |
| A1124             | m Tubo ARCO (MP-200/WA-5) dimensiones 3,55x3,22 m, espesor plancha 2,5 mm de acero galvanizado corrugado, con tornillos y tuercas, totalmente colocado. | 1.921,69       | MIL NOVECIENTOS VEINTIUN EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS |
| B0111000          | m3 Agua                                                                                                                                                 | 1,00           | UN EUROS                                                    |
| B0311010          | Arena piedra calc.p/horms.                                                                                                                              | 14,50          | CATORCE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS                        |
| B0312020          | T SORRA PEDRA GRANIT.P/MORTERS                                                                                                                          | 13,31          | TRECE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS                       |
| B0331Q10          | Grava piedra calc.20mm,p/horms.                                                                                                                         | 13,16          | TRECE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS                          |
| B0372000          | m3 TOT-U ART.                                                                                                                                           | 19,79          | DIECINUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS               |
| B0432100          | Piedra calc.p/mampos.                                                                                                                                   | 24,97          | VEINTICUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS             |
| B0442800          | t Bloq.piedr.p/escoll.piedra calc.800-1200 kg                                                                                                           | 11,49          | ONCE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS                    |
| B0512401          | Cemento pórtland+caliza CEM II/B-L 32,5R,sacos                                                                                                          | 83,93          | OCHENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS            |
| B0514301          | t Ciment pòrtl.escòr. CEM II/B-S/32,5,sacs                                                                                                              | 73,17          | SETENTA Y TRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS                |
| B0532310          | Cal aer. CL 90                                                                                                                                          | 0,09           | CERO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS                               |
| B0552420          | kg Emulsió bituminosa catiònica ECR-1                                                                                                                   | 0,57           | CERO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS                   |
| B0552B00          | kg Emulsió bituminosa catiònica ECI                                                                                                                     | 0,69           | CERO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS                     |
| B0552B0U          | kg Emulsión bituminosa catiónica ECI 2,0 Kg/m2                                                                                                          | 0,62           | CERO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS                       |
| B0A14200          | Alambre recocido,D=1,3mm                                                                                                                                | 0,91           | CERO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS                        |
| B0A216SG          | Tela metál.simp.tors.alam.galv.50mm paso D=2,7mm                                                                                                        | 2,03           | DOS EUROS CON TRES CÉNTIMOS                                 |
| B0B2A000          | Acero b/corrugada B 500 S                                                                                                                               | 0,60           | CERO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS                             |
| B0E244L1          | Bloque mortero cemento hueco liso 40x20x20cm,p/revest.                                                                                                  | 1,13           | UN EUROS CON TRECE CÉNTIMOS                                 |
| B0E244W1          | Bloque mortero cemento hueco liso 40x20x30cm,p/revest.                                                                                                  | 1,34           | UN EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS                      |
| B0E26K26          | Bloque mortero cemento hueco machihembrado liso 30x30x17,4cm,c.vista,gris                                                                               | 1,31           | UN EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS                          |
| B0F11252          | Ladrillo macizo,el.manual,29x14x5cm,c.vist.                                                                                                             | 0,32           | CERO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS                       |

| Código   | Descripción                                                                   | Precio (Euros)                                              |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| B0F15251 | U MAÓ MASSÍS EL.MEC.,29X14X5CM,P/REVESTIR                                     | 0,24 CERO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS                   |
| B0G1720D | Piedra calcárea nacio. abujardada precio sup.,e=20mm talad.+4arist.v.         | 71,09 SETENTA Y UN EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS                 |
| B1411111 | u Casc seguretat p/ús normal,contra cops,polietilè,p<=400g,UNE EN 812         | 6,51 SEIS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS                 |
| B1481131 | u Granota treball,polièst./cotó,butxa.ext.                                    | 14,40 CATORCE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS                   |
| B1485800 | u Armilla p/senyalis.,tires reflect.cint./pit/esqu.,UNE EN 471                | 15,63 QUINCE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS              |
| B148F700 | u Braçalets p/senyalis.,tires reflect.,UNE EN 340/UNE EN 471                  | 22,84 VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS         |
| B148G700 | u Cinturó p/senyalis., tires reflect., UNE EN 340/UNE EN 471                  | 9,51 NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS                |
| B6AZ1132 | Poste acero galv.D=48mm h=1,8m                                                | 18,16 DIECIOCHO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS                |
| B83Z1100 | Gancho acero inox.p/ancilaje chap.                                            | 0,22 CERO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS                      |
| B89ZPE00 | Pintura plástica,p/ext.                                                       | 4,66 CUATRO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS               |
| B9CZ1000 | Lechada blanca                                                                | 0,71 CERO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS                   |
| B9H12210 | t Mescla bitum.calent D-12,granulat calcari,betum asf.                        | 78,43 SETENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS     |
| BBL11302 | u Placa triangular,135cm pintura reflectora,2usos                             | 87,75 OCHENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS    |
| BBM11102 | u Placa triangular,70cm làm.reflect.nivell 1 intens.                          | 57,29 CINCUENTA Y SIETE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS      |
| BBM12502 | u Placa circular,D=50cm làm.reflect.nivell 1 intens.                          | 28,24 VEINTIOCHO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS            |
| BBM13602 | u Placa octogonal,D=60cm làm.reflect.nivell 1 intens.                         | 83,53 OCHENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS    |
| BQU1521A | mes Alquiler módulo prefabricado sanitarios 2,4x2,4x2,3m,inst.fontan.+eléctr. | 125,93 CIENTO VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS |
| BQU1A20A | mes Alquiler módulo prefabricado vestidor 4x2,5x2,3m                          | 101,21 CIENTO UN EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS                |
| BQU1H23A | mes Alquiler módulo prefabricado comedor 4x2,3x2,6m,inst.fontan.+eléctr.      | 110,41 CIENTO DIEZ EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS         |
| P01AA020 | m3 Arena de río 0/6 mm.                                                       | 16,30 DIECISEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS                  |
| P01AA030 | t. Arena de río 0/6 mm.                                                       | 10,87 DIEZ EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS               |
| P01AG020 | t. Garbancillo 4/20 mm.                                                       | 11,68 ONCE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS                |

| Código   | Descripción                                  | Precio (Euros) |                                                           |
|----------|----------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------|
| P01BG040 | ud Bloque hormigón gris 50x20x24             | 1,02           | UN EUROS CON DOS CÉNTIMOS                                 |
| P01CC020 | t. Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos           | 98,85          | NOVENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS         |
| P01DC010 | l. Desencofrante p/encofrado metálico        | 2,49           | DOS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS                   |
| P01DW050 | m3 Agua                                      | 0,74           | CERO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS                  |
| P01EB010 | m3 Tablón pino 2,50/5,50x205x76              | 147,38         | CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS |
| P01HA010 | m3 Hormigón HA-25/P/20/I central             | 120,66         | CIENTO VEINTE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS           |
| P01HM010 | m3 Hormigón HM-20/P/20/I central             | 120,70         | CIENTO VEINTE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS                  |
| P01UC030 | kg Puntas 20x100                             | 1,04           | UN EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS                              |
| P03AA020 | kg Alambre atar 1,30 mm.                     | 0,99           | CERO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS                   |
| P03AC010 | kg Acero corrugado B 400 S 6 mm              | 0,45           | CERO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS                  |
| P03AC100 | kg Acero corrug. B 400 S pref.               | 0,58           | CERO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS                  |
| P27EC012 | m Barrera met.segur. BMS-NA4/120b            | 29,54          | VEINTINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS         |
| P27EC014 | U Banda inferior para motoristas acero galv. | 18,65          | DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS              |
| P27EC042 | M Poste metálico tubular de 120x55mm         | 12,35          | DOCE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS                   |
| P27EC050 | U Captafaro barrera dos caras ref.           | 1,99           | UN EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS                     |
| P27EC060 | U Amortiguador tipo U galvanizado            | 2,69           | DOS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS                    |
| P27EC070 | U Juego tornillería galvanizada              | 2,84           | DOS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS                   |
| P27EH020 | kg Pintura acrílica blanca                   | 5,27           | CINCO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS                      |
| P27EH040 | KG Microesferas vidrio marca vial            | 1,56           | UN EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS                    |

| Código              | Descripción                 | Precio<br>(Euros)                                    |
|---------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Mano de obra</b> |                             |                                                      |
| A0121000            | h Oficial 1a                | 19,25 DIECINUEVE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS      |
| A0122000            | Oficial 1a albañil          | 18,45 DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS  |
| A0124000            | Oficial 1a ferrallista      | 17,91 DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS     |
| A0126000            | Oficial 1a picapedrero      | 17,90 DIECISIETE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS          |
| A0127000            | Oficial 1a colocador        | 17,98 DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS   |
| A012D000            | Oficial 1a pintor           | 17,75 DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS  |
| A012M000            | Oficial 1a montador         | 19,35 DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS  |
| A012N000            | h Oficial 1a d'obra pública | 19,35 DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS  |
| A0134000            | Ayudante ferrallista        | 14,51 CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS      |
| A013D000            | Ayudante pintor             | 16,89 DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS   |
| A013M000            | Ayudante montador           | 17,71 DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS     |
| A013N000            | h AJUDANT OBRA PÚBLICA      | 18,10 DIECIOCHO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS              |
| A0140000            | h Manobre                   | 17,75 DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS  |
| A0150000            | h Manobre especialista      | 18,20 DIECIOCHO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS            |
| O01OA020            | h. Capataz                  | 19,05 DIECINUEVE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS            |
| O01OA030            | h. Oficial primera          | 19,45 DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS |
| O01OA040            | h Oficial segunda           | 18,31 DIECIOCHO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS      |
| O01OA050            | h. Ayudante                 | 17,45 DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS |
| O01OA070            | h. Peón ordinario           | 17,45 DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS |
| O01OB010            | h. Oficial 1ª encofrador    | 17,95 DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS  |
| O01OB020            | h. Ayudante encofrador      | 17,45 DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS |

| Código   | Descripción            | Precio<br>(Euros)                                 |
|----------|------------------------|---------------------------------------------------|
| O01OB030 | h. Oficial 1ª ferralla | 17,92 DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS |
| O01OB040 | h. Ayudante ferralla   | 17,25 DIECISIETE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS   |

| Código            | Descripción                                  | Precio (Euros)                                                   |
|-------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Maquinaria</b> |                                              |                                                                  |
| C1101200          | h Compressor amb dos martells pneumàtics     | 13,07 TRECE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS                             |
| C1311110          | Pala cargadora s/,pequeña,s/,neumáticos 67kW | 42,87 CUARENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS          |
| C1311120          | h Pala carregadora sobre pneumàtics,mitjana  | 42,82 CUARENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS            |
| C1311220          | h Pala carregadora sobre erugues,mitjana     | 59,95 CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS       |
| C1311230          | h Pala cargadora,grande,sobre orugas         | 145,42 CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS |
| C1315010          | Retroexcavadora pequeña                      | 39,92 TREINTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS           |
| C1315020          | Retroexcavadora mediana                      | 52,17 CINCUENTA Y DOS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS              |
| C131V025          | H FRESADORA DE CARREGA AUTOMATICA            | 78,00 SETENTA Y OCHO EUROS                                       |
| C1331100          | h Motoanivelladora de mida petita            | 49,00 CUARENTA Y NUEVE EUROS                                     |
| C1331200          | H MOTOANIVELLADORA DE MIDA MITJANA           | 53,70 CINCUENTA Y TRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS                |
| C1335080          | H CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT,8-10T        | 40,25 CUARENTA EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS                    |
| C13350C0          | h Corró vibratori autopropulsat,12-14t       | 53,00 CINCUENTA Y TRES EUROS                                     |
| C1501700          | Camión transp.7 t                            | 30,35 TREINTA EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS                 |
| C1501800          | H CAM.TRANS. 12 T                            | 29,06 VEINTINUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS                        |
| C1502E00          | h Cam.cisterna 8m3                           | 33,00 TREINTA Y TRES EUROS                                       |
| C1502UD0          | h Camión cisterna p/riego asf.               | 25,71 VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS                |
| C1503500          | h Camión grúa 5t                             | 40,95 CUARENTA EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS                |
| C1702D00          | h Camió cisterna p/reg asf.                  | 22,43 VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS               |
| C1705600          | h Formigonera 165l                           | 1,40 UN EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS                              |
| C1709B00          | h ESTENEDORA P/PAVIMENT MESCLA BITUM.        | 52,30 CINCUENTA Y DOS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS                 |
| C170D0A0          | h CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT PNEUMÀTIC    | 52,30 CINCUENTA Y DOS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS                 |
| C170H000          | H MÀQUINA TALLAJUNTS                         | 7,99 SIETE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS                    |



| Código   | Descripción                               | Precio (Euros)                                            |
|----------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| C170V020 | H ESCOMBRADORA AUTOPROPULSADA             | 20,00 VEINTE EUROS                                        |
| M01HA010 | h. Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.       | 126,62 CIENTO VEINTISEIS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS |
| M02GE010 | h. Grúa telescópica autoprop. 20 t.       | 47,97 CUARENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS |
| M03HH020 | h. Hormigonera 200 l. gasolina            | 2,00 DOS EUROS                                            |
| M03HH030 | h. Hormigonera 300 l. gasolina            | 2,42 DOS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS                |
| M05EC020 | h. Excavadora hidráulica cadenas 135 CV   | 55,03 CINCUENTA Y CINCO EUROS CON TRES CÉNTIMOS           |
| M05EN020 | h. Excav.hidráulica neumáticos 84 CV      | 43,61 CUARENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS     |
| M05EN030 | h. Excav.hidráulica neumáticos 100 CV     | 43,61 CUARENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS     |
| M05PC020 | h. Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3    | 53,99 CINCUENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS |
| M06CM030 | h. Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar | 2,41 DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS                 |
| M07AC020 | H Dumper convencional 2.000 kg.           | 3,19 TRES EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS                   |
| M07CB010 | h. Camión basculante 4x2 10 t.            | 30,63 TREINTA EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS           |
| M07CB020 | h. Camión basculante 4x4 14 t.            | 36,86 TREINTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS    |
| M07N060  | m3 Canon de desbroce a vertedero          | 0,53 CERO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS             |
| M07N080  | m3 Canon de tierra a vertedero            | 5,22 CINCO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS                   |
| M07W110  | m3 km transporte hormigón                 | 0,21 CERO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS                     |
| M08B020  | H Barredora remolcada c/motor auxi        | 5,32 CINCO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS               |
| M08NM010 | h. Motoniveladora de 135 CV               | 46,72 CUARENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS    |
| M10SH010 | H Hincadora de postes                     | 26,76 VEINTISEIS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS        |
| M10SP010 | H Equipo pintabanda autoprop. 22 l.       | 28,21 VEINTIOCHO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS              |
| M11HV040 | h. Aguja neumática s/compresor D=86mm.    | 2,44 DOS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS             |
| M11MM030 | h. Motosierra gasol.L.=40cm. 1,32 CV      | 4,25 CUATRO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS                |
| M13EF020 | m2 Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.       | 2,65 DOS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS               |

| Código   | Descripción                      | Precio<br>(Euros)                           |
|----------|----------------------------------|---------------------------------------------|
| M13EF040 | m. Fleje para encofrado metálico | 0,29 CERO EUROS CON VEINTINUEVE<br>CÉNTIMOS |

## **2.2. Quadre de preus nùm. 1**

| Orden | Descripción                                                                                                                                                                                                                               | Precio<br>(Euros) |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1     | <b>NETETJA I MOVIMENT DE TERRES</b>                                                                                                                                                                                                       |                   |
| 1.1   | M2 NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY, AMB MITJANS MECÀNICS I CÀRREGA<br>(F2211020)<br><br>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CERO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS                                               | 0,43              |
| 1.2   | M3 EXCAVACIÓ I CÀRREGA DE TERRA PER A ESPLANACIÓ EN TERRENY FLUIX, AMB MITJANS MECÀNICS<br>(F221A220)<br><br>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS                          | 2,58              |
| 1.3   | M3 TERRAPLENAT I ANIVELLAMENT DE TERRES AMB MAQUINES AUTOMOTRIUS AMB COMPACTACIO DEL 95% DEL PM, AMIDAMENT SOBRE PERFIL<br>(F226V010)<br><br>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS | 6,40              |
| 1.4   | m3 SUBBASE ARTIFICIAL,AMB ESTESA I PICONATGE DEL MATERIAL AL 95 % DEL PM<br>(F921201F)<br><br>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTIOCHO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS                                      | 28,24             |

| Orden    | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Precio (Euros) |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>2</b> | <b>OBRES DE FABRICA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |
| 2.1      | m2 Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 50x20x24 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, armadura vertical formada por 4 redondos de acero B 500 S, de D=12 por m. y armadura horizontal de 2 redondos de D=8 cada fila de bloques, relleno con hormigón H-175-20, i/vertido, vibrado, rejuntado, p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-11, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.<br>(E07BHM010)<br><br>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS | 53,73          |
| 2.2      | kg Acero corrugado B 400 S, colocado en cimientos de muros, incluso p/p de despuntes, alambre de atar y separadores, terminado.<br>(U05CR010)<br><br>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de UN EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1,63           |
| 2.3      | m3 Hormigón HA-25 en cimientos de muro, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.<br>(U05CH040)<br><br>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 139,30         |
| 2.4      | m2 Hormigón de limpieza HM-20 de espesor 10 cm., en cimientos de muro, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado.<br>(U05CH010)<br><br>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 17,35          |
| 2.5      | m2 Encofrado en cimientos de muro, incluso clavazón y desencofrado, terminado.<br>(U05CF010)<br><br>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 14,59          |
| 2.6      | m3 Excavación en cimientos de muro, en terreno flojo, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.<br>(U05CE010)<br><br>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de NUEVE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 9,73           |
| 2.7      | m3 Excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.<br>(U01EC010)<br><br>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIEZ EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10,49          |
| 2.8      | m3 Desmonte en tierra de la explanación con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo hasta 20 km. de distancia.<br>(U01DI010)<br><br>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de OCHO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8,72           |
| 2.9      | m2 Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar, por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado menor de 10 cm.<br>(U01BS010)<br><br>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2,39           |

| Orden | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                              | Precio<br>(Euros) |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 2.11  | m Tubo ARCO (MP-200/WA-5 ) de acero galvanizado corrugado, de dimensiones 3,55x3.22y de 2,5 mm de espesor de la plancha , colocado con grúa<br>(A01234)<br><br>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de MIL NOVECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS | 1.968,27          |
| 2.23  | m2 ACONDICIONAMIENTO DE TORRET AGUAS ARRIBA Y AGUAS A BAJO ELIMINANDO MALEZA Y MEJORANDO EL LECHO DEL TERRENTE<br>(ACEXI001)<br><br>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTIOCHO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS                                                    | 28,30             |

| Orden    | Descripción                                                                                                                                                                                                                                | Precio (Euros) |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>3</b> | <b>PAVIMENT I SENYALITZACIÓ</b>                                                                                                                                                                                                            |                |
| 3.1      | M2 FRESATGE MECANIC DE PAVIMENTS ASFALTICS DE 1 A 3 CM DE GRUIX, A TOT EL PAVIMENT, ARRANCAMENT, INCLOSOS TALLS, ACABATS A TAPES I REIXES, INCLOSA CARREGA DEL MATERIAL, TRANSPORT A L'ABOCADOR, I POSTERIOR ESCOMBRAT I NETEJA (F9W1V010) | 0,58           |
|          | Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CERO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS                                                                                                                                       |                |
| 3.3      | kg Riego de imprimación con emulsión ECI (G9J1P001)                                                                                                                                                                                        | 1,68           |
|          | Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de UN EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS                                                                                                                                           |                |
| 3.4      | t Paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa D-12 amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall (F9H12214)                                                        | 83,09          |
|          | Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS                                                                                                                                        |                |
| 3.5      | u Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, octogonal de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament (FBB11351)                                                                                           | 97,73          |
|          | Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS                                                                                                                              |                |
| 3.6      | u Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat triangular, de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament (FBB11111)                                                                                            | 71,49          |
|          | Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS                                                                                                                               |                |
| 3.7      | u Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 50 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament (FBB11241)                                                                                            | 42,44          |
|          | Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS                                                                                                                            |                |
| 3.8      | m2 Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica ECR-1, amb dotació 1 kg/m2 (F9J13R40)                                                                                                                                                 | 1,08           |
|          | Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de UN EUROS CON OCHO CÉNTIMOS                                                                                                                                                     |                |
| 3.9      | u Placa amb pintura reflectora triangular de 135 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (HBB11131)                                                                                                     | 105,50         |
|          | Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO CINCO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS                                                                                                                                      |                |
| 3.10     | M TALL DE PAVIMENTS DE QWALSEVOL TIPUS AMB DISC DE DIAMANT (F9Z1V010)                                                                                                                                                                      | 1,31           |
|          | Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de UN EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS                                                                                                                                             |                |

| Orden | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Precio (Euros) |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 3.14  | <p>M2 Pintado de señal de stop o ceda el paso, símbolos, flechas, letras, cebreados, franjas de vértices de isletas sobre el pavimento, con pintura acrílica blanca en solución acuosa o con disolvente y reflectante con microesferas de vidrio, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento. (U18HSC020)</p> <p>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS</p>                                                                                                                      | 15,54          |
| 3.15  | <p>M Barrera de seguridad metálica simple, con separador, tipo BMSNA2/120b, galvanizada en caliente, incluyendo perfil de sección bionda y banda inferior para motoristas, parte proporcional de separador, poste de perfil tubular de sección 120x55 mm cada 2 m, elementos de fijación, material auxiliar y captafaros de nivel reflexivo 2, incluso hinca y soldaduras, totalmente colocada en recta o curva de cualquier radio. (U18DBI030)</p> <p>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS</p> | 65,58          |



| Orden    | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Precio (Euros) |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>4</b> | <b>SEGURETAT I SALUT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |
| 4.1      | u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812 (H1411111)<br><br>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6,51           |
| 4.2      | u Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (H1481131)<br><br>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CATORCE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 14,40          |
| 4.3      | u Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471 (H1485800)<br><br>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de QUINCE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 15,63          |
| 4.4      | u Cinturó per a senyalista, amb tires reflectores, homologat segons UNE EN 340/UNE EN 471 (H148G700)<br><br>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 9,51           |
| 4.5      | u Parell de braçalets per a senyalista, amb tires reflectores, homologats segons UNE EN 340/UNE EN 471 (H148F700)<br><br>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 22,84          |
| 4.6      | h Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (H15Z1001)<br><br>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 37,00          |
| 4.7      | h Formació en Seguretat i Salut (H15Z1004)<br><br>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 17,75          |
| 4.8      | h Senyaler (H15Z2011)<br><br>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 17,75          |
| 4.9      | mes Alquiler módulo prefabricado de sanitarios de 2,4x2,4x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de laminas de acero galvanizado, con instalación de fontanería, 1 lavabo colectivo con 2 grifos, 1 placa turca, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial (HQU1521A)<br><br>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS | 125,93         |

| Orden | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Precio (Euros) |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 4.10  | <p>mes Alquiler de módulo prefabricado de vestidores de 4x2,5x2,3 m de plafón de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial (HQU1A20A)</p> <p>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO UN EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS</p>                                                           | 101,21         |
| 4.11  | <p>mes Alquiler módulo prefabricado de comedor de 4x2,3x2,6 m de panel de acero lacado y aislamiento de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de fontanería, fregadero de 1 seno con grifo y encimera, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial (HQU1H23A)</p> <p>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS</p> | 110,41         |

| Orden | Descripción                                                                                                                | Precio<br>(Euros) |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 5     | <b>CONTROL DE CALIDAD</b>                                                                                                  |                   |
| 5.1   | ud CONTROL DE CALIDAD<br>(PARTAL01)                                                                                        | 2.151,82          |
|       | Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOS MIL CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS |                   |

| Orden | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Precio<br>(Euros) |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 6     | <b>GESTIÓN DE RCD's</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |
| 6.1   | <b>Residuos de Construcción y Demolición: Nivel I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |
| 6.1.1 | m3 Depósito en vertedero autorizado de Tierras y pétreos de la excavación (A.1.1)<br><br>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATRO EUROS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4,00              |
| 6.1.2 | m3 Carga con medios mecánicos y transporte de tierras de excavación (considerando el esponjamiento del terreno establecido en proyecto o cualquier otro definido por la DF) hasta una instalación autorizada de gestión de residuos distante unos 15 Km, mediante camiones de 12 t., incluyendo los tiempos de espera para las operaciones de carga/descarga de los mismos. (A.1.2)<br><br>Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS | 6,16              |

| Orden | Descripción                                                                                                   | Precio<br>(Euros) |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 6.2   | Costes de gestión de los RCDs                                                                                 |                   |
| 6.2.1 | u Costes de gestión de los RCDs, tramitación documental, gastos de financiación, alquileres, etc..<br>(B.1.1) | 0,50              |
|       | Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CERO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS                 |                   |

### **2.3.- Quadre de preus núm. 2**

**1 NETETJA I MOVIMENT DE TERRES**

1.1 M2 NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY, AMB MITJANS MECÀNICS I CÀRREGA (F2211020)

| Código   | Ud. | Descripción                               | Cantidad        | Precio | Importe          |
|----------|-----|-------------------------------------------|-----------------|--------|------------------|
| C1311120 | h   | Pala carregadora sobre pneumàtics,mitjana | 0,01            | 42,82  | 0,43             |
|          |     |                                           | Costes directos |        | 0,43             |
|          |     |                                           | Total partida   |        | <b>0,43 €/M2</b> |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CERO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

1.2 M3 EXCAVACIÓ I CÀRREGA DE TERRA PER A ESPLANACIÓ EN TERRENY FLUIX, AMB MITJANS MECÀNICS (F221A220)

| Código   | Ud. | Descripción                            | Cantidad        | Precio | Importe          |
|----------|-----|----------------------------------------|-----------------|--------|------------------|
| A0140000 | h   | Manobre                                | 0,01            | 17,75  | 0,18             |
| C1311220 | h   | Pala carregadora sobre erugues,mitjana | 0,04            | 59,95  | 2,40             |
|          |     |                                        | Costes directos |        | 2,58             |
|          |     |                                        | Total partida   |        | <b>2,58 €/M3</b> |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

1.3 M3 TERRAPLENAT I ANIVELLAMENT DE TERRES AMB MAQUINES AUTOMOTRIUS AMB COMPACTACIO DEL 95% DEL PM, AMIDAMENT SOBRE PERFIL (F226V010)

| Código   | Ud. | Descripción                         | Cantidad        | Precio | Importe          |
|----------|-----|-------------------------------------|-----------------|--------|------------------|
| A0121000 | h   | Oficial 1a                          | 0,06            | 19,25  | 1,16             |
| A013N000 | h   | AJUDANT OBRA PÚBLICA                | 0,03            | 18,10  | 0,54             |
| A0140000 | h   | Manobre                             | 0,05            | 17,75  | 0,89             |
| C1331200 | H   | MOTOANIVELLADORA DE MIDA MITJANA    | 0,03            | 53,70  | 1,61             |
| C1335080 | H   | CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT,8-10T | 0,03            | 40,25  | 1,21             |
| C1502E00 | h   | Cam.cisterna 8m3                    | 0,03            | 33,00  | 0,99             |
|          |     |                                     | Costes directos |        | 6,40             |
|          |     |                                     | Total partida   |        | <b>6,40 €/M3</b> |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS

1.4 m3 SUBBASE ARTIFICIAL,AMB ESTESA I PICONATGE DEL MATERIAL AL 95 % DEL PM (F921201F)

| Código   | Ud. | Descripción                          | Cantidad        | Precio | Importe           |
|----------|-----|--------------------------------------|-----------------|--------|-------------------|
| A0140000 | h   | Manobre                              | 0,05            | 17,75  | 0,89              |
| B0111000 | m3  | Aigua                                | 0,05            | 1,00   | 0,05              |
| B0372000 | m3  | TOT-U ART.                           | 1,15            | 19,79  | 22,76             |
| C1331100 | h   | Motoanivelladora de mida petita      | 0,04            | 49,00  | 1,96              |
| C13350C0 | h   | Corró vibratori autopropulsat,12-14t | 0,03            | 53,00  | 1,59              |
| C1502E00 | h   | Cam.cisterna 8m3                     | 0,03            | 33,00  | 0,99              |
|          |     |                                      | Costes directos |        | 28,24             |
|          |     |                                      | Total partida   |        | <b>28,24 €/m3</b> |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTIOCHO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS

**2 OBRES DE FABRICA**

- 2.1 m2 Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 50x20x24 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, armadura vertical formada por 4 redondos de acero B 500 S, de D=12 por m. y armadura horizontal de 2 redondos de D=8 cada fila de bloques, relleno con hormigón H-175-20, i/vertido, vibrado, rejuntado, p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplo-mado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-11, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.  
(E07BHM010)

| Código          | Ud. | Descripción                          | Cantidad | Precio       | Importe     |
|-----------------|-----|--------------------------------------|----------|--------------|-------------|
| O01OA030        | h.  | Oficial primera                      | 0,65     | 19,45        | 12,64       |
| O01OA050        | h.  | Ayudante                             | 0,65     | 17,45        | 11,34       |
| P01BG040        | ud  | Bloque hormigón gris 50x20x24        | 10,50    | 1,02         | 10,71       |
| A02A080         | m3  | MORTERO CEMENTO 1/6 M-40             | 0,03     | 73,30        | 2,20        |
| P03AC010        | kg  | Acero corrugado B 400 S 6 mm         | 7,56     | 0,45         | 3,40        |
| A03H110         | m3  | HORM. DOSIF. 365 kg /CEMENTO Tmáx.20 | 0,18     | 74,65        | 13,44       |
| Costes directos |     |                                      |          | 53,73        |             |
| Total partida   |     |                                      |          | <b>53,73</b> | <b>€/m2</b> |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

- 2.2 kg Acero corrugado B 400 S, colocado en cimientos de muros, incluso p/p de despuntes, alambre de atar y separadores, terminado.  
(U05CR010)

| Código          | Ud. | Descripción                      | Cantidad | Precio      | Importe     |
|-----------------|-----|----------------------------------|----------|-------------|-------------|
| O01OA020        | h.  | Capataz                          | 0,01     | 19,05       | 0,19        |
| O01OB030        | h.  | Oficial 1ª ferralla              | 0,01     | 17,92       | 0,18        |
| O01OB040        | h.  | Ayudante ferralla                | 0,01     | 17,25       | 0,17        |
| M02GE010        | h.  | Grúa telescópica autoprop. 20 t. | 0,01     | 47,97       | 0,48        |
| P03AC100        | kg  | Acero corrug. B 400 S pref.      | 1,04     | 0,58        | 0,60        |
| P03AA020        | kg  | Alambre atar 1,30 mm.            | 0,01     | 0,99        | 0,01        |
| Costes directos |     |                                  |          | 1,63        |             |
| Total partida   |     |                                  |          | <b>1,63</b> | <b>€/kg</b> |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de UN EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

- 2.3 m3 Hormigón HA-25 en cimientos de muro, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.  
(U05CH040)

| Código          | Ud. | Descripción                            | Cantidad | Precio        | Importe     |
|-----------------|-----|----------------------------------------|----------|---------------|-------------|
| O01OA020        | h.  | Capataz                                | 0,03     | 19,05         | 0,57        |
| O01OA030        | h.  | Oficial primera                        | 0,13     | 19,45         | 2,53        |
| O01OA070        | h.  | Peón ordinario                         | 0,13     | 17,45         | 2,27        |
| M11HV040        | h.  | Aguja neumática s/compresor D=86mm.    | 0,13     | 2,44          | 0,32        |
| M06CM030        | h.  | Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar | 0,13     | 2,41          | 0,31        |
| M01HA010        | h.  | Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.       | 0,03     | 126,62        | 3,80        |
| P01HA010        | m3  | Hormigón HA-25/P/20/I central          | 1,02     | 120,66        | 123,07      |
| M07W110         | m3  | km transporte hormigón                 | 30,60    | 0,21          | 6,43        |
| Costes directos |     |                                        |          | 139,30        |             |
| Total partida   |     |                                        |          | <b>139,30</b> | <b>€/m3</b> |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS



## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

## PROYECTO D'OBRA DE FABRICA PER PAS TORRENT DE SA FONT I ACCESOS

- 2.4 m2 Hormigón de limpieza HM-20 de espesor 10 cm., en cimientos de muro, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado.  
(U05CH010)

| Código          | Ud. | Descripción                   | Cantidad | Precio | Importe           |
|-----------------|-----|-------------------------------|----------|--------|-------------------|
| O01OA020        | h.  | Capataz                       | 0,05     | 19,05  | 0,95              |
| O01OA030        | h.  | Oficial primera               | 0,10     | 19,45  | 1,95              |
| O01OA070        | h.  | Peón ordinario                | 0,10     | 17,45  | 1,75              |
| P01HM010        | m3  | Hormigón HM-20/P/20/I central | 0,10     | 120,70 | 12,07             |
| M07W110         | m3  | km transporte hormigón        | 3,00     | 0,21   | 0,63              |
| Costes directos |     |                               |          |        | 17,35             |
| Total partida   |     |                               |          |        | <b>17,35 €/m2</b> |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

- 2.5 m2 Encofrado en cimientos de muro, incluso clavazón y desencofrado, terminado.  
(U05CF010)

| Código          | Ud. | Descripción                        | Cantidad | Precio | Importe           |
|-----------------|-----|------------------------------------|----------|--------|-------------------|
| O01OA020        | h.  | Capataz                            | 0,05     | 19,05  | 0,95              |
| O01OB010        | h.  | Oficial 1ª encofrador              | 0,25     | 17,95  | 4,49              |
| O01OB020        | h.  | Ayudante encofrador                | 0,25     | 17,45  | 4,36              |
| M13EF020        | m2  | Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.   | 1,00     | 2,65   | 2,65              |
| P01EB010        | m3  | Tablón pino 2,50/5,50x205x76       | 0,01     | 147,38 | 1,47              |
| P01DC010        | l.  | Desencofrante p/encofrado metálico | 0,20     | 2,49   | 0,50              |
| P01UC030        | kg  | Puntas 20x100                      | 0,02     | 1,04   | 0,02              |
| M13EF040        | m.  | Fleje para encofrado metálico      | 0,50     | 0,29   | 0,15              |
| Costes directos |     |                                    |          |        | 14,59             |
| Total partida   |     |                                    |          |        | <b>14,59 €/m2</b> |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

- 2.6 m3 Excavación en cimientos de muro, en terreno flojo, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.  
(U05CE010)

| Código          | Ud. | Descripción                       | Cantidad | Precio | Importe          |
|-----------------|-----|-----------------------------------|----------|--------|------------------|
| O01OA020        | h.  | Capataz                           | 0,01     | 19,05  | 0,19             |
| M05EN020        | h.  | Excav.hidráulica neumáticos 84 CV | 0,04     | 43,61  | 1,74             |
| M07CB020        | h.  | Camión basculante 4x4 14 t.       | 0,07     | 36,86  | 2,58             |
| M07N080         | m3  | Canon de tierra a vertedero       | 1,00     | 5,22   | 5,22             |
| Costes directos |     |                                   |          |        | 9,73             |
| Total partida   |     |                                   |          |        | <b>9,73 €/m3</b> |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de NUEVE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

- 2.7 m3 Excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.  
(U01EC010)

| Código          | Ud. | Descripción                        | Cantidad | Precio | Importe           |
|-----------------|-----|------------------------------------|----------|--------|-------------------|
| O01OA020        | h.  | Capataz                            | 0,02     | 19,05  | 0,38              |
| O01OA070        | h.  | Peón ordinario                     | 0,04     | 17,45  | 0,70              |
| M05EN030        | h.  | Excav.hidráulica neumáticos 100 CV | 0,04     | 43,61  | 1,74              |
| M07CB010        | h.  | Camión basculante 4x2 10 t.        | 0,08     | 30,63  | 2,45              |
| M07N080         | m3  | Canon de tierra a vertedero        | 1,00     | 5,22   | 5,22              |
| Costes directos |     |                                    |          |        | 10,49             |
| Total partida   |     |                                    |          |        | <b>10,49 €/m3</b> |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIEZ EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

## PROYECTO D'OBRA DE FABRICA PER PAS TORRENT DE SA FONT I ACCESOS

- 2.8 m3 Desmante en tierra de la explanación con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo hasta 20 km. de distancia.  
(U01DI010)

| Código          | Ud. | Descripción                          | Cantidad | Precio | Importe          |
|-----------------|-----|--------------------------------------|----------|--------|------------------|
| O01OA020        | h.  | Capataz                              | 0,02     | 19,05  | 0,38             |
| M05EC020        | h.  | Excavadora hidráulica cadenas 135 CV | 0,03     | 55,03  | 1,65             |
| M07CB020        | h.  | Camión basculante 4x4 14 t.          | 0,04     | 36,86  | 1,47             |
| M07N080         | m3  | Canon de tierra a vertedero          | 1,00     | 5,22   | 5,22             |
| Costes directos |     |                                      |          |        | 8,72             |
| Total partida   |     |                                      |          |        | <b>8,72 €/m3</b> |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de OCHO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

- 2.9 m2 Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar, por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado menor de 10 cm.  
(U01BS010)

| Código          | Ud. | Descripción                         | Cantidad | Precio | Importe          |
|-----------------|-----|-------------------------------------|----------|--------|------------------|
| U01BD010        | m2  | DESBROCE TERRENO DESARBOLADO e<10cm | 1,00     | 0,05   | 0,05             |
| U01BM010        | m2  | DESBROCE MONTE BAJO e<15 cm.        | 1,00     | 0,45   | 0,45             |
| U01BQ010        | m2  | DESBROCE BOSQUE e<20 cm.            | 1,00     | 1,89   | 1,89             |
| Costes directos |     |                                     |          |        | 2,39             |
| Total partida   |     |                                     |          |        | <b>2,39 €/m2</b> |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

- 2.11 m Tubo ARCO (MP-200/WA-5 ) de acero galvanizado corrugado, de dimensiones 3,55x3.22y de 2,5 mm de espesor de la plancha , colocado con grúa  
(A01234)

| Código          | Ud. | Descripción                                                                                                                                           | Cantidad | Precio   | Importe             |
|-----------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|---------------------|
| O01OA050        | h.  | Ayudante                                                                                                                                              | 0,65     | 17,45    | 11,34               |
| O01OA030        | h.  | Oficial primera                                                                                                                                       | 0,65     | 19,45    | 12,64               |
| A1123           | m   | Gastos auxiliares sobre la mano de obra                                                                                                               | 0,02     | 106,13   | 2,12                |
| A1124           | m   | Tubo ARCO (MP-200/WA-5) dimensiones 3,55x3,22 m, espesor plancha 2,5 mm de acero galvanizado corrugado, con tornillos y tuercas, totalmente colocado. | 1,00     | 1.921,69 | 1.921,69            |
| C1503500        | h   | Camión grúa 5t                                                                                                                                        | 0,50     | 40,95    | 20,48               |
| Costes directos |     |                                                                                                                                                       |          |          | 1.968,27            |
| Total partida   |     |                                                                                                                                                       |          |          | <b>1.968,27 €/m</b> |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de MIL NOVECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS

- 2.23 m2 ACONDICIONAMIENTO DE TORRET AGUAS ARRIBA Y AGUAS A BAJO ELIMINANDO MALEZA Y MEJORANDO EL LECHO DEL TERRENTE  
(ACEXI001)

| Código          | Ud. | Descripción | Cantidad | Precio | Importe           |
|-----------------|-----|-------------|----------|--------|-------------------|
| Costes directos |     |             |          |        | 28,30             |
| Total partida   |     |             |          |        | <b>28,30 €/m2</b> |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTIOCHO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS

**3 PAVIMENT I SENYALITZACIÓ**

- 3.1 M2 FRESATGE MECANIC DE PAVIMENTS ASFALTICS DE 1 A 3 CM DE GRUIX, A TOT EL PAVIMENT, ARRANCAMENT, INCLOSOS TALLS, ACABATS A TAPES I REIXES, INCLOSA CARREGA DEL MATERIAL, TRANSPORT A L'ABOCADOR, I POSTERIOR ESCOMBRAT I NETEJA (F9W1V010)

| Código   | Ud. | Descripción                            | Cantidad | Precio          | Importe          |
|----------|-----|----------------------------------------|----------|-----------------|------------------|
| A0121000 | h   | Oficial 1a                             | 0,00     | 19,25           | 0,00             |
| A0140000 | h   | Manobre                                | 0,00     | 17,75           | 0,00             |
| C1101200 | h   | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,00     | 13,07           | 0,00             |
| C131V025 | H   | FRESADORA DE CARREGA AUTOMATICA        | 0,00     | 78,00           | 0,00             |
| C1501800 | H   | CAM.TRANSF. 12 T                       | 0,02     | 29,06           | 0,58             |
| C170V020 | H   | ESCOMBRADORA AUTOPROPULSADA            | 0,00     | 20,00           | 0,00             |
|          |     |                                        |          | Costes directos | 0,58             |
|          |     |                                        |          | Total partida   | <b>0,58 €/M2</b> |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CERO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

- 3.3 kg Riego de imprimación con emulsión ECI (G9J1P001)

| Código   | Ud. | Descripción                                 | Cantidad | Precio          | Importe          |
|----------|-----|---------------------------------------------|----------|-----------------|------------------|
| A0150000 | h   | Manobre especialista                        | 0,01     | 18,20           | 0,18             |
| B0552B0U | kg  | Emulsión bituminosa catiónica ECI 2,0 Kg/m2 | 2,00     | 0,62            | 1,24             |
| C1502UD0 | h   | Camión cisterna p/riego asf.                | 0,01     | 25,71           | 0,26             |
|          |     |                                             |          | Costes directos | 1,68             |
|          |     |                                             |          | Total partida   | <b>1,68 €/kg</b> |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de UN EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

- 3.4 t Paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa D-12 amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall (F9H12214)

| Código   | Ud. | Descripción                                          | Cantidad | Precio          | Importe          |
|----------|-----|------------------------------------------------------|----------|-----------------|------------------|
| C170D0A0 | h   | CORRÓ VIBRATORI AUTOPROPULSAT PNEUMÀTIC              | 0,02     | 52,30           | 1,05             |
| A012N000 | h   | Oficial 1a d'obra pública                            | 0,02     | 19,35           | 0,39             |
| A0140000 | h   | Manobre                                              | 0,09     | 17,75           | 1,60             |
| B9H12210 | t   | Mescla bitum.calent D-12,granulat calcari,betum asf. | 1,00     | 78,43           | 78,43            |
| C13350C0 | h   | Corró vibratori autopropulsat,12-14t                 | 0,02     | 53,00           | 1,06             |
| C1709B00 | h   | ESTENEDORA P/PAVIMENT MESCLA BITUM.                  | 0,01     | 52,30           | 0,52             |
| A%AUX001 | %   | Gastos auxiliares mano de obra                       | 0,02     | 1,99            | 0,04             |
|          |     |                                                      |          | Costes directos | 83,09            |
|          |     |                                                      |          | Total partida   | <b>83,09 €/t</b> |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS

- 3.5 u Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, octogonal de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament (FBB11351)

| Código   | Ud. | Descripción                                         | Cantidad | Precio          | Importe          |
|----------|-----|-----------------------------------------------------|----------|-----------------|------------------|
| A0140000 | h   | Manobre                                             | 0,80     | 17,75           | 14,20            |
| BBM13602 | u   | Placa octogonal,D=60cm làm.reflect.nivell 1 intens. | 1,00     | 83,53           | 83,53            |
|          |     |                                                     |          | Costes directos | 97,73            |
|          |     |                                                     |          | Total partida   | <b>97,73 €/u</b> |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

## PROYECTO D'OBRA DE FABRICA PER PAS TORRENT DE SA FONT I ACCESOS

- 3.6 u Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat triangular, de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament (FBB11111)

| Código          | Ud. | Descripción                                        | Cantidad | Precio | Importe        |
|-----------------|-----|----------------------------------------------------|----------|--------|----------------|
| A0140000        | h   | Manobre                                            | 0,80     | 17,75  | 14,20          |
| BBM11102        | u   | Placa triangular,70cm làm.reflect.nivell 1 intens. | 1,00     | 57,29  | 57,29          |
| Costes directos |     |                                                    |          |        | 71,49          |
| Total partida   |     |                                                    |          |        | <b>71,49 €</b> |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

- 3.7 u Placa amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat, circular de 50 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada mecànicament (FBB11241)

| Código          | Ud. | Descripción                                        | Cantidad | Precio | Importe        |
|-----------------|-----|----------------------------------------------------|----------|--------|----------------|
| A0140000        | h   | Manobre                                            | 0,80     | 17,75  | 14,20          |
| BBM12502        | u   | Placa circular,D=50cm làm.reflect.nivell 1 intens. | 1,00     | 28,24  | 28,24          |
| Costes directos |     |                                                    |          |        | 42,44          |
| Total partida   |     |                                                    |          |        | <b>42,44 €</b> |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

- 3.8 m2 Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica ECR-1, amb dotació 1 kg/m2 (F9J13R40)

| Código          | Ud. | Descripción                        | Cantidad | Precio | Importe       |
|-----------------|-----|------------------------------------|----------|--------|---------------|
| A0150000        | h   | Manobre especialista               | 0,01     | 18,20  | 0,18          |
| B0552420        | kg  | Emulsió bituminosa catiònica ECR-1 | 1,20     | 0,57   | 0,68          |
| C1702D00        | h   | Camión cisterna p/reg asf.         | 0,01     | 22,43  | 0,22          |
| Costes directos |     |                                    |          |        | 1,08          |
| Total partida   |     |                                    |          |        | <b>1,08 €</b> |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de UN EUROS CON OCHO CÉNTIMOS

- 3.9 u Placa amb pintura reflectora triangular de 135 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (HBB11131)

| Código          | Ud. | Descripción                                     | Cantidad | Precio | Importe         |
|-----------------|-----|-------------------------------------------------|----------|--------|-----------------|
| A0140000        | h   | Manobre                                         | 1,00     | 17,75  | 17,75           |
| BBL11302        | u   | Placa triangular,135cm pintura reflectora,2usos | 1,00     | 87,75  | 87,75           |
| Costes directos |     |                                                 |          |        | 105,50          |
| Total partida   |     |                                                 |          |        | <b>105,50 €</b> |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO CINCO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

- 3.10 M TALL DE PAVIMENTS DE QWALSEVOL TIPUS AMB DISC DE DIAMANT (F9Z1V010)

| Código          | Ud. | Descripción          | Cantidad | Precio | Importe       |
|-----------------|-----|----------------------|----------|--------|---------------|
| A0150000        | h   | Manobre especialista | 0,05     | 18,20  | 0,91          |
| C170H000        | H   | MÀQUINA TALLAJUNTS   | 0,05     | 7,99   | 0,40          |
| Costes directos |     |                      |          |        | 1,31          |
| Total partida   |     |                      |          |        | <b>1,31 €</b> |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de UN EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

## PROYECTO D'OBRA DE FABRICA PER PAS TORRENT DE SA FONT I ACCESOS

- 3.14 M2 Pintado de señal de stop o ceda el paso, símbolos, flechas, letras, cebreados, franjas de vértices de isletas sobre el pavimento, con pintura acrílica blanca en solución acuosa o con disolvente y reflectante con microesferas de vidrio, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.  
(U18HSC020)

| Código          | Ud. | Descripción                       | Cantidad | Precio       | Importe     |
|-----------------|-----|-----------------------------------|----------|--------------|-------------|
| O01OA030        | h.  | Oficial primera                   | 0,10     | 19,45        | 1,95        |
| O01OA070        | h.  | Peón ordinario                    | 0,10     | 17,45        | 1,75        |
| M07AC020        | H   | Dumper convencional 2.000 kg.     | 0,02     | 3,19         | 0,06        |
| M08B020         | H   | Barredora remolcada c/motor auxi  | 0,02     | 5,32         | 0,11        |
| M10SP010        | H   | Equipo pintabanda autoprop. 22 l. | 0,10     | 28,21        | 2,82        |
| P27EH040        | KG  | Microesferas vidrio marca vial    | 0,60     | 1,56         | 0,94        |
| P27EH020        | kg  | Pintura acrílica blanca           | 1,50     | 5,27         | 7,91        |
| Costes directos |     |                                   |          | 15,54        |             |
| Total partida   |     |                                   |          | <b>15,54</b> | <b>€/M2</b> |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

- 3.15 M Barrera de seguridad metálica simple, con separador, tipo BMSNA2/120b, galvanizada en caliente, incluyendo perfil de sección bionda y banda inferior para motoristas, parte proporcional de separador, poste de perfil tubular de sección 120x55 mm cada 2 m, elementos de fijación, material auxiliar y captafaros de nivel reflexivo 2, incluso hinca y soldaduras, totalmente colocada en recta o curva de cualquier radio.  
(U18DBI030)

| Código          | Ud. | Descripción                                | Cantidad | Precio       | Importe    |
|-----------------|-----|--------------------------------------------|----------|--------------|------------|
| O01OA020        | h.  | Capataz                                    | 0,08     | 19,05        | 1,52       |
| O01OA040        | h   | Oficial segunda                            | 0,20     | 18,31        | 3,66       |
| O01OA070        | h.  | Peón ordinario                             | 0,20     | 17,45        | 3,49       |
| M10SH010        | H   | Hincadora de postes                        | 0,08     | 26,76        | 2,14       |
| P27EC012        | m   | Barrera met.segur. BMS-NA4/120b            | 1,00     | 29,54        | 29,54      |
| P27EC042        | M   | Poste metálico tubular de 120x55mm         | 0,40     | 12,35        | 4,94       |
| P27EC070        | U   | Juego tornillería galvanizada              | 0,25     | 2,84         | 0,71       |
| P27EC060        | U   | Amortiguador tipo U galvanizado            | 0,25     | 2,69         | 0,67       |
| P27EC050        | U   | Captafaro barrera dos caras ref.           | 0,13     | 1,99         | 0,26       |
| P27EC014        | U   | Banda inferior para motoristas acero galv. | 1,00     | 18,65        | 18,65      |
| Costes directos |     |                                            |          | 65,58        |            |
| Total partida   |     |                                            |          | <b>65,58</b> | <b>€/M</b> |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

**4 SEGURETAT I SALUT**

- 4.1 u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812 (H1411111)

| Código   | Ud. | Descripción                                                         | Cantidad | Precio          | Importe         |
|----------|-----|---------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|-----------------|
| B1411111 | u   | Casc seguretat p/ús normal,contra cops,polietilè,p<=400g,UNE EN 812 | 1,00     | 6,51            | 6,51            |
|          |     |                                                                     |          | Costes directos | 6,51            |
|          |     |                                                                     |          | Total partida   | <b>6,51</b> €/u |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

- 4.2 u Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (H1481131)

| Código   | Ud. | Descripción                              | Cantidad | Precio          | Importe          |
|----------|-----|------------------------------------------|----------|-----------------|------------------|
| B1481131 | u   | Granota treball,polièst./cotó,butxa.ext. | 1,00     | 14,40           | 14,40            |
|          |     |                                          |          | Costes directos | 14,40            |
|          |     |                                          |          | Total partida   | <b>14,40</b> €/u |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CATORCE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS

- 4.3 u Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471 (H1485800)

| Código   | Ud. | Descripción                                                  | Cantidad | Precio          | Importe          |
|----------|-----|--------------------------------------------------------------|----------|-----------------|------------------|
| B1485800 | u   | Armilla p/senyalis.,tires reflect.cint./pit/esqu.,UNE EN 471 | 1,00     | 15,63           | 15,63            |
|          |     |                                                              |          | Costes directos | 15,63            |
|          |     |                                                              |          | Total partida   | <b>15,63</b> €/u |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de QUINCE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

- 4.4 u Cinturó per a senyalista, amb tires reflectores, homologat segons UNE EN 340/UNE EN 471 (H148G700)

| Código   | Ud. | Descripción                                                | Cantidad | Precio          | Importe         |
|----------|-----|------------------------------------------------------------|----------|-----------------|-----------------|
| B148G700 | u   | Cinturó p/senyalis., tires reflect., UNE EN 340/UNE EN 471 | 1,00     | 9,51            | 9,51            |
|          |     |                                                            |          | Costes directos | 9,51            |
|          |     |                                                            |          | Total partida   | <b>9,51</b> €/u |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

- 4.5 u Parell de braçalets per a senyalista, amb tires reflectores, homologats segons UNE EN 340/UNE EN 471 (H148F700)

| Código   | Ud. | Descripción                                                | Cantidad | Precio          | Importe          |
|----------|-----|------------------------------------------------------------|----------|-----------------|------------------|
| B148F700 | u   | Braçalets p/senyalis.,tires reflect.,UNE EN 340/UNE EN 471 | 1,00     | 22,84           | 22,84            |
|          |     |                                                            |          | Costes directos | 22,84            |
|          |     |                                                            |          | Total partida   | <b>22,84</b> €/u |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

## PROYECTO D'OBRA DE FABRICA PER PAS TORRENT DE SA FONT I ACCESOS

4.6 h Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (H15Z1001)

| Código          | Ud. | Descripción | Cantidad | Precio | Importe          |
|-----------------|-----|-------------|----------|--------|------------------|
| A0121000        | h   | Oficial 1a  | 1,00     | 19,25  | 19,25            |
| A0140000        | h   | Manobre     | 1,00     | 17,75  | 17,75            |
| Costes directos |     |             |          |        | 37,00            |
| Total partida   |     |             |          |        | <b>37,00</b> €/h |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS

4.7 h Formació en Seguretat i Salut (H15Z1004)

| Código          | Ud. | Descripción | Cantidad | Precio | Importe          |
|-----------------|-----|-------------|----------|--------|------------------|
| A0140000        | h   | Manobre     | 1,00     | 17,75  | 17,75            |
| Costes directos |     |             |          |        | 17,75            |
| Total partida   |     |             |          |        | <b>17,75</b> €/h |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

4.8 h Senyaler (H15Z2011)

| Código          | Ud. | Descripción | Cantidad | Precio | Importe          |
|-----------------|-----|-------------|----------|--------|------------------|
| A0140000        | h   | Manobre     | 1,00     | 17,75  | 17,75            |
| Costes directos |     |             |          |        | 17,75            |
| Total partida   |     |             |          |        | <b>17,75</b> €/h |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

4.9 mes Alquiler módulo prefabricado de sanitarios de 2,4,x2,4x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado, con instalación de fontanería, 1 lavabo colectivo con 2 grifos, 1 placa turca, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial (HQU1521A)

| Código          | Ud.     | Descripción                                                               | Cantidad | Precio | Importe             |
|-----------------|---------|---------------------------------------------------------------------------|----------|--------|---------------------|
| BQU1521A        | me<br>s | Alquiler módulo prefabricado sanitarios 2,4x2,4x2,3m,inst.fontan.+eléctr. | 1,00     | 125,93 | 125,93              |
| Costes directos |         |                                                                           |          |        | 125,93              |
| Total partida   |         |                                                                           |          |        | <b>125,93</b> €/mes |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

4.10 mes Alquiler de módulo prefabricado de vestidores de 4x2,5x2,3 m de plafón de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial (HQU1A20A)

| Código          | Ud.     | Descripción                                      | Cantidad | Precio | Importe             |
|-----------------|---------|--------------------------------------------------|----------|--------|---------------------|
| BQU1A20A        | me<br>s | Alquiler módulo prefabricado vestidor 4x2,5x2,3m | 1,00     | 101,21 | 101,21              |
| Costes directos |         |                                                  |          |        | 101,21              |
| Total partida   |         |                                                  |          |        | <b>101,21</b> €/mes |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO UN EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS

**CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

**PROYECTO D'OBRA DE FABRICA PER PAS TORRENT DE SA FONT I ACCESOS**

4.11

mes Alquiler módulo prefabricado de comedor de 4x2,3x2,6 m de panel de acero lacado y aislamiento de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación de fontanería, fregadero de 1 seno con grifo y encimera, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial (HQU1H23A)

| Código   | Ud.     | Descripción                                                             | Cantidad | Precio          | Importe              |
|----------|---------|-------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|----------------------|
| BQU1H23A | me<br>s | Alquiler módulo prefabricado comedor<br>4x2,3x2,6m,inst.fontan.+eléctr. | 1,00     | 110,41          | 110,41               |
|          |         |                                                                         |          | Costes directos | 110,41               |
|          |         |                                                                         |          | Total partida   | <b>110,41 € /mes</b> |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS



5                    **CONTROL DE CALIDAD**  
5.1                ud CONTROL DE CALIDAD  
                     (PARTAL01)

| Código | Ud. | Descripción | Cantidad | Precio | Importe |
|--------|-----|-------------|----------|--------|---------|
|--------|-----|-------------|----------|--------|---------|

|                 |                 |             |
|-----------------|-----------------|-------------|
| Costes directos | 2.151,82        |             |
| Total partida   | <b>2.151,82</b> | <b>€/ud</b> |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOS MIL CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

**6 GESTIÓ DE RCD's****6.1 Residuos de Construcción y Demolición: Nivel I**

6.1.1 m3 Depósito en vertedero autorizado de Tierras y pétreos de la excavación (A.1.1)

| Código  | Ud. | Descripción                                                    | Cantidad | Precio          | Importe          |
|---------|-----|----------------------------------------------------------------|----------|-----------------|------------------|
| A.1.1.1 | m3  | Gestión de los RCD para las tierras y pétreos de la excavación | 1,00     | 4,00            | 4,00             |
|         |     |                                                                |          | Costes directos | 4,00             |
|         |     |                                                                |          | Total partida   | <b>4,00 €/m3</b> |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATRO EUROS

6.1.2 m3 Carga con medios mecánicos y transporte de tierras de excavación (considerando el esponjamiento del terreno establecido en proyecto o cualquier otro definido por la DF) hasta una instalación autorizada de gestión de residuos distante unos 15 Km, mediante camiones de 12 t., incluyendo los tiempos de espera para las operaciones de carga/descarga de los mismos. (A.1.2)

| Código  | Ud. | Descripción                                                                      | Cantidad | Precio          | Importe          |
|---------|-----|----------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|------------------|
| A.1.2.1 | m3  | 0,010 h Pala cargadora sobre neumáticos de 117 kW y camión de transporte de 12t. | 1,00     | 6,16            | 6,16             |
|         |     |                                                                                  |          | Costes directos | 6,16             |
|         |     |                                                                                  |          | Total partida   | <b>6,16 €/m3</b> |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS

6.2 Costes de gestión de los RCDs

6.2.1 u Costes de gestión de los RCDs, tramitación documental, gastos de financiación, alquileres, etc..  
(B.1.1)

| Código  | Ud. | Descripción                                                                                      | Cantidad        | Precio | Importe          |
|---------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|------------------|
| B.1.1.1 | u   | Costes de gestión de los RCDs, tramitación documental, gastos de financiación, alquileres, etc.. | 1,00            | 0,50   | 0,50             |
|         |     |                                                                                                  | Costes directos |        | 0,50             |
|         |     |                                                                                                  | Total partida   |        | <b>0,50 € /u</b> |

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CERO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

### **3.- PRESSUPOST**

#### **4.- PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL**

| Descripción                                                         |                                                   | Importe Euros     |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------|
| 1                                                                   | NETETJA I MOVIMENT DE TERRES                      | 11.238,63         |
| 2                                                                   | OBRES DE FABRICA                                  | 186.462,42        |
| 3                                                                   | PAVIMENT I SENYALITZACIÓ                          | 27.696,83         |
| 4                                                                   | SEGURETAT I SALUT                                 | 4.185,52          |
| 5                                                                   | CONTROL DE CALIDAD                                | 2.151,82          |
| 6                                                                   | GESTIÓ DE RCD's                                   | 799,50            |
| ...6.1                                                              | ...Residuos de Construcción y Demolición: Nivel I | 762,00...         |
| ...6.2                                                              | ...Costes de gestión de los RCDs                  | 37,50...          |
| <b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>                                     |                                                   | <b>232.534,72</b> |
| <b>Asciende el presente presupuesto a la expresada cantidad de:</b> |                                                   |                   |
| <b>DOSCIENTOS TREINTA Y DOS MIL QUINIENTOS TREINTA Y</b>            |                                                   |                   |
| <b>CUATRO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS</b>                      |                                                   |                   |

**Sant Josep de sa Talaia, juliol de 2015**

**Joaquim Tosas Mir**  
Enginyer de Camins, Canals i Ports

## **5.- PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE**

| Descripción                                                         |                                                   | Importe Euros     |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------|
| 1                                                                   | NETETJA I MOVIMENT DE TERRES                      | 11.238,63         |
| 2                                                                   | OBRES DE FABRICA                                  | 186.462,42        |
| 3                                                                   | PAVIMENT I SENYALITZACIÓ                          | 27.696,83         |
| 4                                                                   | SEGURETAT I SALUT                                 | 4.185,52          |
| 5                                                                   | CONTROL DE CALIDAD                                | 2.151,82          |
| 6                                                                   | GESTIÓ DE RCD's                                   | 799,50            |
| ...6.1                                                              | ...Residuos de Construcción y Demolición: Nivel I | 762,00...         |
| ...6.2                                                              | ...Costes de gestión de los RCDs                  | 37,50...          |
| TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL                                            |                                                   | 232.534,72        |
| Gastos generales 13 %                                               |                                                   | 30.229,51         |
| Beneficio industrial 6 %                                            |                                                   | 13.952,08         |
| Parcial                                                             |                                                   | 276.716,31        |
|                                                                     |                                                   | -----             |
| Impuesto valor añadido 21 %                                         |                                                   | 58.110,43         |
|                                                                     |                                                   | -----             |
| <b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>                                   |                                                   | <b>334.826,74</b> |
| <b>Asciende el presente presupuesto a la expresada cantidad de:</b> |                                                   |                   |
| <b>TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS</b>                 |                                                   |                   |
| <b>VEINTISEIS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS</b>               |                                                   |                   |

Sant Josep de sa Talaia, juliol de 2015

**Joaquim Tosas Mir**  
Enginyer de Camins, Canals i Ports





Ajuntament de  
**Sant Josep de sa Talaia**

---

PROJECTE D'OBRA DE FÀBRICA PER PAS AL TORRENT  
DE SA FONT I ADEQUACIÓ DELS ACCESOS

---

**DOCUMENT N° 5 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT**

---

# Memoria Estudio Básico de Seguridad

**Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que se van a utilizar o cuya utilización está prevista. Identificación de los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello. Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos valorando su eficacia.**

Adaptado al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, a la Ley 54/2003 y al RD 171/2004 al RD 2177/2004 y a las recomendaciones establecidas en la "Guía Técnica" publicada por el INSH.

PONT TORRENT DE SA FONT, SANT JORDI

**José M<sup>a</sup> E. López Llaquet**

*14 de Julio de 2015*

# Índice general

## 1. Datos generales de la organización

## 2. Descripción de la obra

### 2.1. Datos generales del proyecto y de la obra

### 2.2. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales

#### 2.2.1. Trabajos próximos a carreteras o a vías de ferrocarriles

## 3. Justificación documental

### 3.1. Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud

### 3.2. Objetivos del Estudio Básico de Seguridad

## 4. Normas preventivas generales de la obra

## 5. Deberes, obligaciones y compromisos

## 6. Principios básicos de la actividad preventiva de esta obra

## 7. Gestión medioambiental

### 7.1. Sostenibilidad ambiental

#### 7.1.1. Tratamiento de residuos

#### Gestión de residuos

## 8. Prevención de riesgos de la obra

### 8.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar

#### 8.1.1. Operaciones previas a la ejecución de la obra

#### 8.1.2. Oficios intervinientes en la obra y cuya intervención es objeto de prevención de riesgos

#### 8.1.3. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra

#### 8.1.4. Relación de protecciones colectivas y señalización

#### 8.1.5. Relación de equipos de protección individual

#### 8.1.6. Relación de servicios sanitarios y comunes

#### 8.1.7. Relación de materiales

### 8.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto

#### 8.2.1. Método empleado en la evaluación de riesgos

#### 8.2.2. Localización e identificación de trabajos especiales en la obra

#### Trabajos de carga y descarga de materiales

#### 8.2.3. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo

#### Servicios higiénicos

#### Vestuario

#### Comedor

#### Botiquín

## 9. Prevención en los equipos técnicos

### 9.1. Maquinaria de obra

#### 9.1.1. Maquinaria de movimiento de tierras

#### Retroexcavadora

#### 9.1.2. Máquinas y Equipos de elevación

#### Camión grúa hidráulica telescópica

#### 9.1.3. Máquinas y Equipos de transporte

#### Camión transporte

Camión basculante

9.1.4. Máquinas y Equipos de compactación y extendido

Motoniveladora

Compactadora de rodillo

Compactadora de capas asfálticas y bituminosas

Camión de riego

9.1.5. Maquinaria extendedora y pavimentadora

Extendedora asfáltica

Extendedora de lechadas bituminosas

9.1.6. Máquinas y Equipos para manipulación y trabajos de morteros y hormigones

Camión hormigonera

**10. Prevención en la manipulación de materiales**

10.1. Áridos y rellenos

10.1.1. Zahorras y encachados

10.2. Hormigones

10.2.1. Hormigón de central

10.3. Hormigón armado

10.3.1. Hormigón armado

10.4. Acero

10.4.1. Chapa

10.4.2. Barras acero corrugado

10.5. Materiales bituminosos

10.5.1. Mezclas y emulsiones bituminosas

10.5.2. Emulsiones asfálticas

**11. EPIS**

11.1. Protección auditiva

11.1.1. Orejeras

11.2. Protección de la cabeza

11.2.1. Cascos de protección (para la construcción)

11.3. Protección de la cara y de los ojos

11.3.1. Protección ocular. Uso general

11.4. Protección de manos y brazos

11.4.1. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general

11.5. Protección de pies y piernas

11.5.1. Calzado de seguridad , protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación

11.6. Vestuario de protección

11.6.1. Vestuario de protección de alta visibilidad

**12. Protecciones colectivas**

12.1. Cierre de obra con vallado provisional

# 1. Datos generales de la organización

## Datos promotor:

|                       |                                       |
|-----------------------|---------------------------------------|
| Nombre o razón social | AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA |
| Teléfono              | 971800252                             |
| Dirección             | Carrer Per Escanellas, 12-16          |
| Población             | Sant Josep                            |
| Código postal         | 07830                                 |
| Provincia             | Illes Balears                         |
| CNAE                  |                                       |
| CIF                   | p0704800b                             |

## Actividad desarrollada por la empresa:

Administración pública

## Definiciones de los puestos de trabajo:

| Definición del puesto | Nº | Funciones |
|-----------------------|----|-----------|
| Albañil               | 1  |           |
| Arquitecto Técnico    | 1  |           |
| Ayudante de topógrafo | 1  |           |
| Capataz construcción  | 1  |           |
| Conductor             | 1  |           |
| Encofrador            | 1  |           |
| Ferrallista           | 1  |           |
| Ingeniero             | 1  |           |
| Jefe de obra          | 1  |           |
| Maquinista            | 1  |           |
| Oficial               | 1  |           |
| Peón                  | 1  |           |

## 2. Descripción de la obra

### 2.1. Datos generales del proyecto y de la obra

|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja                         | desbroze del terreno sobre el terreno eliminando maleza y tala de arbustos y pinos.<br>desmonte del terreno y acondicionamiento acceso.<br>excavación de cimientos imposta y aletas.<br>formación de cimientos y soleta del puente.<br>colocación del arco de puente con placas metálicas corrugadas y atornilladas.<br>encofrado y hormigonado de imposta y aletas puente.<br>relleno del tras-dos del puente en tongadas con material fino.<br>relleno del resto, aletas y cubrición puente hasta la cota de proyecto.<br>estendido y compactado de zahorras.<br>estendido y compactado de mezcla bituminosa en caliente.<br>instalación de defensas puente, señalización vertical y horizontal. |
| Situación de la obra a construir                                                      | carretera del aeropuerto a la carretera PM-803, de Ibiza a Sant Josep                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Técnico autor del proyecto                                                            | JOAQUIM TOSAS MIR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de redacción del proyecto |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

### 2.2. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales

#### 2.2.1. Trabajos próximos a carreteras o a vías de ferrocarriles

Las operaciones a realizar en la obra, deben hacerse próximas a tramos de carretera / vías de ferrocarril que actualmente están en servicio.

Aunque no se van a realizar en las propias vías de comunicación, si que dada la proximidad de las mismas, se hace en primer lugar una descripción de estas operaciones, que luego posteriormente al ser estudiadas y analizadas por separado, ya contemplarán los riesgos añadidos por trabajar en las proximidades de estas vías de circulación:

- 
- 
-

## 3. Justificación documental

### 3.1. Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud

Para dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Capítulo II del RD 1627/97 en el que se establece la obligatoriedad del Promotor durante la Fase de Proyecto a que se elabore un Estudio de Seguridad y Salud al darse alguno de estos supuestos:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto de obra sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500.
- d) las obras de túneles, galería, conducciones subterráneas y presas.

A la vista de los valores anteriormente expuestos y dadas las características del proyecto objeto, al no darse ninguno de estos supuestos anteriores, se deduce que el promotor solo está obligado a elaborar un **Estudio Básico de Seguridad y Salud**, el cual se desarrolla en este documento.

### 3.2. Objetivos del Estudio Básico de Seguridad

De acuerdo con las prescripciones establecidas por la Ley 31/1995, de *Prevención de Riesgos Laborales*, y en el RD 1627/97, sobre *Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción*, el objetivo de esta Memoria de este Estudio Básico de Seguridad y Salud es marcar las directrices básicas para que la empresa contratista mediante el Plan de seguridad desarrollado a partir de este Estudio, pueda dar cumplimiento a sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales.

- En el desarrollo de esta Memoria, se han identificado los riesgos de las diferentes Unidades de Obra, Máquinas y Equipos, evaluado la eficacia de las protecciones previstas a partir de los datos aportados por el Promotor y el Proyectista.
- Se ha procurado que el desarrollo de este Estudio de Seguridad, esté adaptado a las prácticas constructivas más habituales, así como a los medios técnicos y tecnologías del momento. Si el Contratista, a la hora de elaborar el Plan de Seguridad a partir de este documento, utiliza tecnologías novedosas, o procedimientos innovadores, deberá adecuar técnicamente el mismo.
- Este Estudio Básico de Seguridad y Salud es el instrumento aportado por el Promotor para dar cumplimiento al *Artículo 7 del RD 171/2004*, al entenderse que la "Información del empresario titular (Promotor) queda cumplida mediante el Estudio Básico o Estudio de Seguridad y Salud, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del RD 1627/97".
- Este "Estudio Básico de Seguridad y Salud" es un capítulo más que deberá incluirse en el proyecto de obra, por ello deberá estar en la obra, junto con el resto de los documentos.
- Este documento no sustituye al Plan de Seguridad.

## 4. Normas preventivas generales de la obra

### Normas generales

- Cumplir activamente las instrucciones y medidas preventivas que adopte el empresario.
- Velar por la seguridad propia y de las personas a quienes pueda afectar sus actividades desarrolladas.
- Utilizar, conforme a las instrucciones de seguridad recibidas, los medios y equipos asignados.
- Asistir a todas las actividades de formación acerca de prevención de riesgos laborales organizadas por el empresario.
- Consultar y dar cumplimiento a las indicaciones de la información sobre prevención de riesgos recibida del empresario.
- Cooperar para que en la obra se puedan garantizar unas condiciones de trabajo seguras.
- No consumir sustancias que puedan alterar la percepción de los riesgos en el trabajo.
- Comunicar verbalmente y, cuando sea necesario, por escrito, las instrucciones preventivas necesarias al personal subordinado.
- Acceder únicamente a las zonas de trabajo que ofrezcan las garantías de seguridad.
- Realizar únicamente aquellas actividades para las cuales se está cualificado y se dispone de las autorizaciones necesarias.
- No poner fuera de servicio y utilizar correctamente los medios de seguridad existentes en la obra.
- Informar inmediatamente a sus superiores de cualquier situación que pueda comportar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad laboral competente.
- Respetar la señalización de seguridad colocada en la obra.
- No encender fuego en la obra.
- Utilizar la herramienta adecuada según el trabajo que se quiere realizar.
- En caso de producirse cualquier tipo de accidente, comunicar la situación inmediatamente a sus superiores.
- Conocer la situación de los extintores en la obra.
- No permanecer bajo cargas suspendidas.
- En zonas de circulación de maquinaria, utilizar los pasos previstos para trabajadores.
- Respetar los radios de seguridad de la maquinaria.
- Al levantar pesos, hacerlo con la espalda recta y realizar la fuerza con las piernas, nunca con la espalda.
- Lavarse las manos antes de comer, beber o fumar.
- Toda la maquinaria de obra matriculada que supere los 25 km/h, deberá tener pasada la ITV.

### Protecciones individuales y colectivas

- Utilizar, de acuerdo con las instrucciones de seguridad recibidas en la obra, los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.
- En caso de no disponer de equipos de protección individual o de que se encuentren en mal estado, hay que pedir equipos nuevos a los responsables.
- Anteponer las medidas de protección colectivas frente a las individuales.
- Conservar en buen estado los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.
- En caso de retirar una protección colectiva por necesidades, hay que volver a restituir lo antes posible.
- En zonas con riesgos de caída en altura, no iniciar los trabajos hasta la colocación de las protecciones colectivas.
- Para colocar las protecciones colectivas, utilizar sistemas seguros: arnés de seguridad anclado a líneas de vida, plataformas elevadoras, etc.

### Maquinaria y equipos de trabajo

- Utilizar únicamente aquellos equipos y máquinas para los cuales se dispone de la cualificación y autorización necesarias.
- Utilizar estos equipos respetando las medidas de seguridad y las especificaciones indicadas por el fabricante.
- Al manipular una máquina o equipo, respetar la señalización interna de la obra.
- No utilizar la maquinaria para transportar a personal.



- Realizar los mantenimientos periódicos conforme las instrucciones del fabricante.
- Circular con precaución en las entradas y salidas de la obra.
- Vigilar la circulación y la actividad de los vehículos situados en el radio de trabajo de la máquina.

#### Orden y limpieza

- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Segregar y depositar los residuos en los contenedores habilitados en obra.
- Acopiar correctamente los escombros en la obra.
- Retirar los materiales caducados y en mal estado del almacén de la obra.
- Mantener las instalaciones de limpieza personal y de bienestar en las obras en condiciones higiénicas.

#### Instalaciones eléctricas

- Comprobar antes de la utilización, que las instalaciones eléctricas disponen de los elementos de protección necesarios.
- Mantener las puertas de los cuadros eléctricos cerradas siempre con llave.
- Mantener periódicamente todos los equipos eléctricos.
- Conectar debidamente a tierra los equipos que así lo requieran.
- Desconectar la instalación eléctrica antes de realizar reparaciones.
- Manipular los cuadros eléctricos y reparar instalaciones o circuitos únicamente si se está autorizado.
- En operaciones de maquinaria, respetar las distancias de seguridad con las líneas aéreas.
- respetar los protocolos preventivos en las instalaciones eléctricas subterráneas.

## 5. Deberes, obligaciones y compromisos

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

**1.** Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

**2.** En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el capítulo IV de esta ley.

El empresario desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos que no se hayan podido evitar y los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

**3.** El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

**4.** Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

**5.** El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

### Equipos de trabajo y medios de protección.

**1.** El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

**2.** El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

## 6. Principios básicos de la actividad preventiva de esta obra

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:
  - a) Evitar los riesgos.
  - b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
  - c) Combatir los riesgos en su origen.
  - d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
  - e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
  - f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
  - g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
  - h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
  - i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendarles las tareas.
3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.
5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

### Evaluación de los riesgos.

1. La prevención de riesgos laborales deberá integrarse en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta, a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales a que se refiere el párrafo siguiente.

Este plan de prevención de riesgos laborales deberá incluir la estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgos en la empresa, en los términos que reglamentariamente se establezcan.

2. Los instrumentos esenciales para la gestión y aplicación del plan de prevención de riesgos, que podrán ser llevados a cabo por fases de forma programada, son la evaluación de riesgos laborales y la planificación de la actividad preventiva a que se refieren los párrafos siguientes:

- a) El empresario deberá realizar una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, teniendo en cuenta, con carácter general, la naturaleza de la actividad, las características de los puestos de trabajo existentes y de los trabajadores que deban desempeñarlos. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido. Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles

periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

b) Si los resultados de la evaluación prevista en el párrafo a) pusieran de manifiesto situaciones de riesgo, el empresario realizará aquellas actividades preventivas necesarias para eliminar o reducir y controlar tales riesgos. Dichas actividades serán objeto de planificación por el empresario, incluyendo para cada actividad preventiva el plazo para llevarla a cabo, la designación de responsables y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución.

El empresario deberá asegurarse de la efectiva ejecución de las actividades preventivas incluidas en la planificación, efectuando para ello un seguimiento continuo de la misma.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el párrafo a) anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

**2 bis.** Las empresas, en atención al número de trabajadores y a la naturaleza y peligrosidad de las actividades realizadas, podrán realizar el plan de prevención de riesgos laborales, la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva de forma simplificada, siempre que ello no suponga una reducción del nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores y en los términos que reglamentariamente se determinen.

**3.** Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

## 7. Gestión medioambiental

### 7.1. Sostenibilidad ambiental

#### 7.1.1. Tratamiento de residuos

##### Gestión de residuos

La gestión correcta de residuos sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- la implantación de un registro de los residuos generados
- la habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames; todo ello según establece la legislación en materia de residuos.

##### Segregación en el origen

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

##### Reciclado y recuperación

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

## 8. Prevención de riesgos de la obra

### 8.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar

#### 8.1.1. Operaciones previas a la ejecución de la obra

Conforme el proyecto de obra y el Plan de la misma, se iniciarán las operaciones previas a la realización de las obras, procediendo a:

- La organización general de la obra: Vallado, señalización, desvíos de tráfico, accesos a la obra de peatones y de vehículos, etc.
- Realización de las acometidas provisionales de la obra.
- Colocación de los servicios de Higiene y Bienestar
- Reserva y acondicionamiento de espacios para acopio de materiales paletizados y a montón, tal como se grafía en el proyecto de obra.
- Montaje de grúas y delimitación de espacios de trabajo siguiendo las especificaciones grafadas en el proyecto de obra.
- Acotación de las zonas de trabajo y reserva de espacios.
- Señalización de accesos a la obra.
- Con anterioridad al inicio de los trabajos, se establecerán las instrucciones de seguridad para la circulación de las personas por la obra, tal como se muestra en la tabla siguiente:

Todo el personal que acceda a esta obra, para circular por la misma, deberá conocer y cumplir estas normas, independientemente de las tareas que vayan a realizar.

Estas normas deberán estar expuestas en la obra, perfectamente visibles en la entrada, así como en los vestuarios y en el tablón de anuncios.

Los recursos preventivos de cada contratista o en su defecto los representantes legales de cada empresa que realice algún trabajo en la obra, deberán entregar una copia a todos sus trabajadores presentes en la obra (incluyendo autónomos, subcontratas y suministradores). De dicha entrega deberá dejarse constancia escrita.

#### **NORMAS DE ACCESO Y CIRCULACIÓN POR OBRA**

- *No entre en obra sin antes comunicar su presencia, para realizar un efectivo control de acceso a obra, por su bien y el del resto de los trabajadores.*
- *Utilice para circular por la obra calzado de seguridad con plantilla metálica y casco de protección en correcto estado. En caso de realizar algún trabajo con herramientas o materiales que puedan caer, el calzado deberá disponer también de puntera metálica con el fin de controlar el riesgo no evitable de caída de objetos en manipulación.*

*Recuerde que los EPIS tienen una fecha de caducidad, pasada la cual no garantizan su efectividad.*

- *No camine por encima de los escombros (podría sufrir una torcedura, un tropiezo, una caída, clavarse una tacha, ..).*
- *No pise sobre tablonos o maderas en el suelo. Podría tener algún clavo y clavárselo.*
- *Respete las señales. En caso de ver una señalización de peligro que corte el paso evite el cruzarla. Dicha señalización está indicando una zona de acceso restringido o prohibido.*
- *Haga siempre caso de los carteles indicadores existentes por la obra.*
- *Está prohibido retirar o manipular cualquier protección colectiva si antes no se adoptan otras medidas preventivas (colectivas e individuales) que sean de igual eficacia que las existentes. Finalizado el trabajo se deben restablecer las protecciones iniciales.*
- *Nunca se trabajará sin protecciones (colectivas e individuales) aunque lo supervise el recurso preventivo.*
- *Si encuentra alguna protección en mal estado o mal colocada, adviértalo inmediatamente a los*

*recursos preventivos.*

- *Circule por la obra sin prisas. Ir corriendo por la obra le puede suponer un accidente o la provocación de un accidente.*
- *En caso encontrarse obstáculos (andamios de borriquetas o plataformas de trabajo elevadas, con operarios trabajando sobre ellos), esquívelos cambiando de camino. Rodearlo es preferible a sufrir o a provocar un accidente.*
- *Si tiene que hacer uso de algún cuadro eléctrico, hágalo utilizando las clavijas macho-hembra adecuadas para su conexión.*
- *Si tiene dudas, no improvise, advierta y pregunte a los recursos preventivos, esa es una de sus funciones.*

### 8.1.2. Oficios intervinientes en la obra y cuya intervención es objeto de prevención de riesgos

Se expone aquí la relación de oficios previstos para la realización de las diferentes unidades de obra contempladas en esta memoria de seguridad y salud.

- Albañil
- Arquitecto Técnico
- Ayudante de topógrafo
- Capataz construcción
- Conductor
- Encofrador
- Ferrallista
- Ingeniero
- Jefe de obra
- Maquinista
- Oficial
- Peón

### 8.1.3. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra

Se especifica en este apartado la relación de maquinaria empleada en la obra, que cumple las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra. En el Capítulo de **Equipos Técnicos** se detallan especificando la identificación de los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

#### **Maquinaria de obra**

##### **Maquinaria de movimiento de tierras**

Retroexcavadora

##### **Máquinas y Equipos de elevación**

Camión grúa hidráulica telescópica

##### **Máquinas y Equipos de transporte**

Camión transporte

Camión basculante

##### **Máquinas y Equipos de compactación y extendido**

Motoniveladora

Compactadora de rodillo

Compactadora de capas asfálticas y bituminosas

Camión de riego

##### **Maquinaria extendedora y pavimentadora**

Extendedora asfáltica

Extendedora de lechadas bituminosas

##### **Máquinas y Equipos para manipulación y trabajos de morteros y hormigones**

Camión hormigonera

#### 8.1.4. Relación de protecciones colectivas y señalización

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, y de las características constructivas de la misma, se prevé la utilización de las protecciones colectivas relacionadas a continuación, cuyas especificaciones técnicas y medidas preventivas en las operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento se desarrollan en el Capítulo correspondiente a **Protecciones Colectivas**, de esta misma memoria de seguridad.

##### **Protecciones colectivas**

Cierre de obra con vallado provisional

#### 8.1.5. Relación de equipos de protección individual

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, se observan riesgos que solo han podido ser eliminados mediante el empleo de protecciones individuales, por lo que se hace necesaria la utilización de los epis relacionados a continuación, cuyas especificaciones técnicas, marcado, normativa que deben cumplir, etc. se especifica en el Capítulo correspondiente a **EPIS**, de esta misma memoria de seguridad.

##### **EPIS**

###### **Protección auditiva**

Orejeras

###### **Protección de la cabeza**

Cascos de protección (para la construcción)

###### **Protección de la cara y de los ojos**

Protección ocular. Uso general

###### **Protección de manos y brazos**

Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general

###### **Protección de pies y piernas**

Calzado de seguridad , protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación

###### **Vestuario de protección**

Vestuario de protección de alta visibilidad

#### 8.1.6. Relación de servicios sanitarios y comunes

Se expone aquí la relación de servicios sanitarios y comunes provisionales, necesarios para el número de trabajadores anteriormente calculado y previsto, durante la realización de las obras. En los planos que se adjuntan se especifica la ubicación de los mismos, para lo cual se ha tenido presente :

- Adecuarlos a las exigencias reguladas por la normativa vigente.
- Ubicarlos donde ofrece mayores garantías de seguridad tanto en el acceso como en la permanencia, respecto a la circulación de vehículos, transporte y elevación de cargas, acopios, etc., evitando la interferencia con operaciones, servicios y otras instalaciones de la obra.
- Ofrecerlos en igualdad de condiciones a todo el personal de la obra, independientemente de la empresa contratista o subcontratista a la que pertenezcan.

Para su conservación y limpieza se seguirán las prescripciones y medidas de conservación y limpieza establecidas específicamente para cada uno de ellos, en el Apartado de **Servicios Sanitarios y Comunes** que se desarrolla en esta misma Memoria de Seguridad.

##### **Servicios sanitarios y comunes**

Servicios higiénicos

Vestuario

Comedor

Botiquín



### 8.1.7. Relación de materiales

Se relacionan aquí los materiales y elementos previstos para utilizar durante la ejecución de las diferentes unidades de obra contemplados en esta memoria de seguridad y salud.

En el Capítulo correspondiente a **Materiales** se especifica la tipología de los materiales y elementos más significativos de la obra, en lo relativo a los aspectos de : peso, forma, volumen, así como las información sobre los riesgos derivados de sus utilización y las medidas preventivas en su recepción en obra, acopio y paletización, transporte y puesta en obra.

#### Prevención en la manipulación de materiales

##### Áridos y rellenos

Zahorras y encachados

##### Hormigones

Hormigón de central

##### Hormigón armado

Hormigón armado

##### Acero

Chapa

Barras acero corrugado

##### Materiales bituminosos

Mezclas y emulsiones bituminosas

Emulsiones asfálticas

## 8.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto

### 8.2.1. Método empleado en la evaluación de riesgos

El método empleado para la evaluación de riesgos permite realizar, mediante la apreciación directa de la situación, una evaluación de los riesgos para los que no existe una reglamentación específica.

#### 1º Gravedad de las consecuencias:

La gravedad de las consecuencias que pueden causar ese peligro en forma de daño para el trabajador. Las consecuencias pueden ser ligeramente dañinas, dañinas o extremadamente dañinas. Ejemplos:

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ligeramente dañino</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cortes y magulladuras pequeñas</li> <li>- Irritación de los ojos por polvo</li> <li>- Dolor de cabeza</li> <li>- Disconfort</li> <li>- Molestias e irritación</li> </ul>                                                                                                                     |
| <b>Dañino</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cortes</li> <li>- Quemaduras</li> <li>- Conmociones</li> <li>- Torceduras importantes</li> <li>- Fracturas menores</li> <li>- Sordera</li> <li>- Asma</li> <li>- Dermatitis</li> <li>- Transtornos músculo-esqueléticos</li> <li>- Enfermedad que conduce a una incapacidad menor</li> </ul> |
| <b>Extremadamente dañino</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Amputaciones</li> <li>- Fracturas mayores</li> <li>- Intoxicaciones</li> <li>- Lesiones múltiples</li> <li>- Lesiones faciales</li> <li>- Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida</li> </ul>                                                                    |

#### 2º Probabilidad:

Una vez determinada la gravedad de las consecuencias, la probabilidad de que esa situación tenga lugar puede ser baja, media o alta.

|              |                                                                                    |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Baja</b>  | Es muy raro que se produzca el daño                                                |
| <b>Media</b> | El daño ocurrirá en algunas ocasiones                                              |
| <b>Alta</b>  | Siempre que se produzca esta situación, lo mas probable es que se produzca un daño |

### 3º Evaluación:

La combinación entre ambos factores permite evaluar el riesgo aplicando la tabla siguiente:

|                    | Ligeramente dañino | Dañino            | Extremadamente dañino |
|--------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|
| Probabilidad baja  | Riesgo trivial     | Riesgo tolerable  | Riesgo moderado       |
| Probabilidad media | Riesgo tolerable   | Riesgo moderado   | Riesgo importante     |
| Probabilidad alta  | Riesgo moderado    | Riesgo importante | Riesgo intolerable    |

### 4º Control de riesgos:

Los riesgos serán controlados para mejorar las condiciones del trabajo siguiendo los siguientes criterios:

| Riesgo             | ¿Se deben tomar nuevas acciones preventivas?                                                                                                                                                                                                                                 | ¿Cuándo hay que realizar las acciones preventivas?                                                                                                                                                 |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Trivial</b>     | No se requiere acción específica                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Tolerable</b>   | No se necesita mejorar la acción preventiva. Se deben considerar situaciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Moderado</b>    | Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Cuando el riesgo moderado esté asociado a consecuencias extremadamente dañinas, se deberá precisar mejor la probabilidad de que ocurra el daño para establecer la acción preventiva. | Fije un periodo de tiempo para implantar las medidas que reduzcan el riesgo.                                                                                                                       |
| <b>Importante</b>  | Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.                                                                                                                                                                                                       | Si se está realizando el trabajo debe tomar medidas para reducir el riesgo en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.<br>NO debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. |
| <b>Intolerable</b> | Debe prohibirse el trabajo si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados.                                                                                                                                                                               | INMEDIATAMENTE: No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.                                                                                                           |

Este método se aplica sobre cada unidad de obra analizada en esta memoria de seguridad y que se corresponde con el proceso constructivo de la obra, para permitir :

### ***"la Identificación y evaluación de riesgos pero con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada".***

Es decir, los riesgos detectados inicialmente en cada unidad de obra, son analizados y evaluados eliminando o disminuyendo sus consecuencias, mediante la adopción de soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, adopción de medidas preventivas, utilización de protecciones colectivas, epis y señalización, hasta lograr un riesgo **trivial, tolerable o moderado**, y siendo ponderados mediante la aplicación de los criterios estadísticos de siniestralidad laboral publicados por la *Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*.

Respecto a los **riesgos evitables**, hay que tener presente :

| <b>Riesgos laborales evitables</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>No se han identificado riesgos totalmente evitables.</p> <p>Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.</p> |

**Por tanto, se considera que los únicos riesgos evitables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del proceso constructivo de la obra; por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda, estos riesgos no merecen un desarrollo detenido en esta memoria de seguridad.**

## **8.2.2. Localización e identificación de trabajos especiales en la obra**

### **Trabajos de carga y descarga de materiales**

Las máquinas elevadoras, grúas, polipastos, carretillas elevadores, etc., han de ser manejadas por personal especializado y responsable de su actuación. Antes de que una máquina elevadora efectúe un trabajo, el responsable revisará:

- Todos los cables, cadenas, cuerdas y eslingas.
- Los ganchos y los cierres de los mismos.
- El anclaje y/o apoyos del sistema de elevación.
- El sistema de elevación.
- Elementos del entorno que pudieran dificultar la maniobra para lo cual son útiles los pórticos de galibo.
- En las maniobras de elevación y tiro deben observarse las siguientes recomendaciones:
- No levantar la carga si las cadenas o cables están enredados.
- Antes de elevar la carga, tensar las eslingas, levantar la carga 10 cm y comprobar su buen amarre y equilibrio.
- No se tocarán los cables con las manos.
- El transporte de la carga se realizará a la menor altura posible.
- Los vehículos y personas se situarán alejados de los posibles puntos de caída de la carga.
- Las maniobras de elevar y bajar serán siempre suaves y se efectuarán evitando tiros oblicuos. Los tiros en horizontal se harán utilizando elementos accesorios como poleas, tornos, etc.
- No permanecer bajo cargas suspendidas, ni en el entorno de movimiento de las máquinas.
- Todo equipo de elevación llevará marcada la capacidad máxima de carga y en ningún caso se sobrepasará ésta. Los mecanismos de elevación como “trácteles” o cabrestantes se anclarán de forma firme a elementos de estructura, evitando hacerlo sobre tuberías, postes o farolas o cualquier otro punto que no ofrezca suficientes garantías.

### **Aparejos de izar**

- Los aparejos de izar (cables, eslingas, ganchos, etc.) serán de resistencia apropiada a la carga a manipular y estarán en buen estado de conservación.
- Los ganchos estarán dotados de pestillo de seguridad u otro dispositivo que evite la caída accidental de la carga.
- No se emplearán aparejos que presenten signos de deterioro. En especial, no se utilizarán cables de acero que presenten nudos, torceduras permanentes o aplastamientos.
- Se recomienda la utilización de eslingas textiles para no dañar el material a elevar (como el polietileno) o los recubrimientos (acero, fundición).
- Cuando las eslingas vayan a trabajar fuera de la vertical, se tendrá en cuenta la reducción sobre su capacidad máxima de carga en función del ángulo. Siempre que sea posible se trabajará con tantas eslingas como puntos de amarre sean necesarios.

### **Equipos de elevación.**

- Los equipos a utilizar serán adecuados a las características de los materiales a manipular.
- Las grúas móviles y demás vehículos dotados de brazo telescópico estarán debidamente apoyados antes de comenzar las operaciones de carga y descarga.
- Se prohíbe el desplazamiento de los equipos con cargas suspendidas, a excepción de las carretillas elevadoras de horquillas.
- Estos equipos o vehículos estarán dotados de placa indicativa de la carga máxima que pueden izar en función del desplazamiento del brazo o pluma.
- No se moverán cargas de peso superior a su máxima carga permitida.

### Manipulación de materiales.

- El manejo de tubos se realizará con dos puntos de amarre como mínimo.
- Los tubos de polietileno en rollos, se podrán manipular con un único punto de amarre.
- Los tubos se colocarán tumbados en la caja de los vehículos donde se vayan a transportar, no sobresaldrán de los laterales del mismo, ni de la parte anterior o posterior del vehículo en una longitud superior a 1,5 m.
- Los materiales, accesorios y piezas de pequeño tamaño contenidas en cajones, no sobresaldrán de los bordes del mismo. La carga estará distribuida lo más uniformemente posible.
- Los cajones o contenedores de piezas pequeñas se manipularán con cuatro puntos de sujeción o dos lazadas.
- Se prestará especial atención a las piezas tales como, codos, tes, etc. que deben manipularse, si no van sobre contenedores o cajones, enganchándolos a través de su interior si ello es posible.
- Las operaciones de elevación y descenso de la carga se realizarán lentamente, evitando movimientos bruscos y en sentido vertical, para evitar balanceos.
- Cuando sea de absoluta necesidad la elevación de cargas que no estén colocadas en la vertical del elemento de izado, lo cual implicará un arrastre de la carga en sentido oblicuo, se tomarán las máximas garantías de seguridad y en especial los operarios se situarán en lugares retirados donde no puedan ser alcanzados al balancearse la carga.
- No se transportarán cargas por encima de lugares donde se encuentren los trabajadores.
- No se permitirá que las personas viajen sobre las cargas, ganchos o eslingas, ni sobre la carretilla elevadora de horquilla, salvo si ésta está dotada de asientos para tal fin.
- No se dejarán los aparejos de izar con cargas suspendidas.
- Durante las operaciones de carga y descarga, sobre la caja del camión transportador de los materiales, los operarios encargados de las maniobras de enganche y desenganche de la carga tomarán las máximas garantías de seguridad llegando a descender de la caja, si la carga presenta signos de inestabilidad.
- Cuando se observe que una carga no está sujeta establemente, se descenderá ésta procediéndose a su reenganche.
- Cuando los aparatos funcionen sin carga, el maquinista elevará el gancho lo suficiente para que pase libremente sobre las personas y objetos.
- Cuando no queden dentro del campo visual del maquinista todas las zonas por las que deben pasar las personas u objetos, se emplearán uno o varios trabajadores para efectuar las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento y parada.

### Condiciones de seguridad de los equipos.

- Todas las máquinas u equipos de obra dispondrán de marcado CE, de manual de instrucciones y de libro de mantenimiento. Los operarios de las máquinas y equipos serán conocedores de los mismos, así como de su contenido, obrando de acuerdo con los mismos.
- Las grúas móviles, camiones con brazo telescópico y demás vehículos o equipos, dispondrán de los permisos, acreditaciones y homologaciones que les sean requeridos por la legislación vigente que les sea de aplicación.
- El personal encargado de su conducción y manipulación, dispondrá asimismo, de las autorizaciones legales que les faculte para su uso.
- Estarán debidamente mantenidos y se revisarán periódicamente, estando al corriente de la I.T.V. (Inspección Técnica de Vehículos).

### Medidas preventivas generales para la ejecución de los trabajos.

- El personal y máquinas se mantendrá apartado de las zanjas y excavaciones, se mantendrán las protecciones y señalizaciones colocadas durante la fase de excavación y nivelación.
- Los maquinistas, dispondrán de capacitación suficiente, tanto en formación como en experiencia.
- Nadie se podrá situar dentro del radio de acción de la máquina.
- En las máquinas solo podrá ir el maquinista, está prohibido llevar pasajeros.
- Utilizar únicamente máquinas y equipos de trabajo que estén en perfectas condiciones, con las revisiones preceptivas y respetando las recomendaciones del fabricante, especialmente en lo referente a la carga máxima.
- Durante el transporte en camiones de materiales y equipos, deben ir sujetos y atados en dos puntos mínimos.
- Antes de levantar la carga el maquinista debe verificar que el personal ha retirado las manos y se

ha apartado.

- Los maquinistas no pasarán la carga suspendida sobre el personal, debiendo este último dejar paso.
- La carga se elevará verticalmente para evitar que bascule incontroladamente, estará cogida por dos eslingas adecuadas. El manejo de cargas se efectuará por medio de cables, cuerdas o pértigas, no permanecerá ningún trabajador debajo de cargas suspendidas (distancia de seguridad recomendada  $> h/2$ , siendo  $h$  = altura de la carga al suelo).
- El desplazamiento con cargas suspendidas sólo se realizará en casos que fuera imprescindible, se tendrá en cuenta usar la pluma lo más corta posible, mantener la carga lo más baja posible, guiar la carga por medio de cuerdas, llevar los gatos recogidos y evitar paradas y arranques repentinos.
- Los maquinistas deben evitar los movimientos bruscos, para reducir los movimientos de inercia de la carga suspendida al girar, parar, etc.

### 8.2.3. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo

Relación de los servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos, aplicando las especificaciones contenidas en los apartados 14, 15, 16 y 19 apartado b) de la parte A del Anexo IV del R.D. 1627/97.

#### Servicios higiénicos

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispondrá de instalación de agua caliente en duchas y lavabos.</li> <li>• Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.</li> <li>• La altura libre de suelo a techo no será inferior a 2,30 metros, siendo las dimensiones mínimas de las cabinas de los retretes de 1 x 1,20 metros. Las puertas irán provistas de cierre interior e impedirán la visibilidad desde el exterior.</li> <li>• Dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.</li> <li>• Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.</li> <li>• En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.</li> <li>• Se instalará un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 empleados o fracción de esta cifra.</li> <li>• Existirá un retrete con descarga automática, de agua y papel higiénico, por cada 25 trabajadores o fracción o para 15 trabajadoras o fracción.</li> </ul> |

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                            | Probabilidad | Consecuencias         | Calificación | Estado  | Val. Eficacia | Maternidad |
|-----------------------------------|--------------|-----------------------|--------------|---------|---------------|------------|
| - Infección por falta de higiene. | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          | No afecta  |
| - Peligro de incendio.            | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          | No afecta  |
| - Cortes con objetos.             | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          | No afecta  |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada |
|--------------------------------------------------------------|
| - Guantes goma para limpieza                                 |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.</li> <li>• Se mantendrá limpio y desinfectado diariamente.</li> <li>• Tendrán ventilación independiente y directa.</li> <li>• Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable.</li> <li>• Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.</li> <li>• Se limpiarán diariamente con desinfectante.</li> </ul> |

- Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.
- Habrán extintores.
- Antes de conectar el termo eléctrico comprobar que está lleno de agua.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

## Vestuario

### **Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

- La superficie mínima de los mismos será de 2.00 m<sup>2</sup> por cada trabajador que haya de utilizarlos, instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.
- La altura mínima del techo será de 2.30 m.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (en aquellos capítulos que no han sido derogados), Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- Se dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.

### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                            | Probabilidad | Consecuencias         | Calificación | Estado  | Val. Eficacia | Maternidad |
|-----------------------------------|--------------|-----------------------|--------------|---------|---------------|------------|
| - Infección por falta de higiene. | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          | No afecta  |
| - Peligro de incendio.            | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          | No afecta  |
| - Cortes con objetos.             | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          | No afecta  |

### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Así mismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Los vestuarios estarán provistos de armarios o taquillas individuales con el fin de poder dejar la ropa y efectos personales. Dichos armarios estarán provistos de llaves.
- Deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuese necesario la ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan, la ropa de trabajo deberá de poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Habrán extintores.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

## Comedor

### **Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Para cubrir las necesidades se dispondrá en obra de un comedor a razón de 1.20 m<sup>2</sup> como mínimo necesario por cada trabajador.

El local contará con las siguientes características:

- Suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Iluminación natural y artificial adecuada.
- Ventilación directa, y renovación y pureza del aire.
- Dispondrá de mesas y sillas, menaje, calienta-comidas, pileta con agua corriente y recipiente para recogida de basuras.
- La altura mínima será de 2.60 m.

- Dispondrá de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.
- Deberá de instalarse un comedor siempre que haya un mínimo de 25 trabajadores que coman en la obra.
- Existirán unos aseos próximos a estos locales.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                            | Probabilidad | Consecuencias         | Calificación | Estado  | Val. Eficacia | Maternidad |
|-----------------------------------|--------------|-----------------------|--------------|---------|---------------|------------|
| - Infección por falta de higiene. | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          | No afecta  |
| - Peligro de incendio.            | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          | No afecta  |
| - Cortes con objetos.             | Media        | Dañino                | Moderado     | Evitado | 99,0          | No afecta  |

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Guantes goma para limpieza

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.
- Quedará prohibido comer, beber, introducir alimentos o bebidas en los locales de trabajo, que representen peligro para el obrero, o posibles riesgos de contaminación de aquellos o éstos.
- Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
- Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable.
- Deberán de reunir las condiciones suficientes de higiene, exigidas por el decoro y dignidad del trabajador.
- Habrán extintores.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

**Botiquín**
**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

- Se dispondrá de un botiquín en sitio visible y de fácil acceso, colocándose junto al mismo la dirección y teléfono de la compañía aseguradora, así como el del centro asistencial más próximo, médico, ambulancias, protección civil, bomberos y policía, indicándose en un plano la vía más rápida que comunica la obra en el centro asistencial más próximo.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

**El botiquín portátil**, tendrá un contenido mínimo (conforme anexo VI.A.3 del Real Decreto 486/97) que aquí se especifica:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Venda
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas
- Guantes desechables

La Orden TAS/2947/2007, establece el **contenido mínimo del botiquín**, siendo los siguientes:

- Botella de agua oxigenada
- Botella de alcohol
- Paquete de algodón arrollado
- Sobres de gasas estériles
- Vendas

- Caja de tiritas
- Caja de bandas protectoras
- Esparadrapo Hipo Alérgico
- Tijera 11 cm cirugía
- Pinza 11 cm disección
- Povidona Yodada .
- Suero fisiológico 5 ml
- Venda Crepe 4 m × 5 cm .
- Venda Crepe 4 m × 7 cm
- Pares de guantes látex

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo         | Probabilidad | Consecuencias | Calificación | Estado  | Val. Eficacia | Maternidad |
|----------------|--------------|---------------|--------------|---------|---------------|------------|
| - Infecciones. | Media        | Dañino        | Moderado     | Evitado | 99,0          | No afecta  |

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Guantes goma para limpieza y reposición de productos

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

- En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.
- En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificaran las rutas a los hospitales más próximos.
- Se colocará junto al botiquín un rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc.
- Se proveerá un armario conteniendo todo lo nombrado anteriormente, como instalación fija y que con idéntico contenido, provea a uno o dos maletines-botiquín portátiles, dependiendo de la gravedad del riesgo y su frecuencia prevista.



## 9. Prevención en los equipos técnicos

Relación de máquinas, herramientas, instrumentos o instalaciones empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra, con identificación de los riesgos laborales indicando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendientes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

### 9.1. Maquinaria de obra

#### 9.1.1. Maquinaria de movimiento de tierras

##### Retroexcavadora

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>La retroexcavadora se empleará básicamente para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenajes, etc. así como para la excavación de cimientos para edificios y la excavación de rampas en solares cuando la excavación de los mismos se ha realizado con pala cargadora.</p> <p>Utilizaremos este equipo porque permite una ejecución precisa, rápida y la dirección del trabajo está constantemente controlada. La fuerza de ataque de la cuchara es mucho mayor que en la dragalina, lo cual permite utilizarla en terrenos relativamente duros. Las tierras no pueden depositarse más que a una distancia limitada por el alcance de los brazos y las plumas.</p> <p>Las cucharas estarán montadas en la extremidad del brazo, articulado en cabeza de pluma; ésta a su vez, está articulada sobre la plataforma.</p> <p>La operación de carga se efectúa por tracción hacia la máquina en tanto que la extensión del brazo permite la descarga.</p> <p>La apertura de zanjas destinadas a las canalizaciones, a la colocación de cables y de drenajes, se facilita con este equipo; la anchura de la cuchara es la que determina la de la zanja. Ésta máquina se utiliza también para la colocación e instalación de los tubos y drenes de gran diámetro y para efectuar el relleno de la excavación.</p> <p>Cuando el sitio disponible lo permita se utilizará ese mismo equipo para efectuar las excavaciones en zanja requeridas para las cimentaciones de edificios.</p> |

##### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                                                                                                  | Probabilidad | Consecuencias         | Calificación | Estado       | Val. Eficacia |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------|--------------|--------------|---------------|
| Atropellos por falta de visibilidad, velocidad inadecuada u otras causas                                                | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado      | 99,0          |
| Desplazamientos inesperados de la máquina por terreno excesivamente inclinado o por presencia de barro                  | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado      | 99,0          |
| Máquina en funcionamiento fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina o por estar mal frenada | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado      | 99,0          |
| Vuelco de la máquina por inclinación excesiva del terreno                                                               | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado      | 99,0          |
| Caída por pendientes                                                                                                    | Media        | Extremadamente dañino | Importante   | No eliminado | 95,0          |
| Choque con otros vehículos                                                                                              | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado      | 99,5          |
| Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas                                                                      | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado      | 99,5          |
| Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, agua, gas, teléfono o electricidad                         | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado      | 99,5          |
| Incendio                                                                                                                | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado      | 99,5          |
| Quemaduras, por ejemplo en trabajos de mantenimiento                                                                    | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado      | 99,5          |

|                                                                      |       |                       |            |              |      |
|----------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------|------------|--------------|------|
| Atrapamientos                                                        | Baja  | Extremadamente dañino | Moderado   | Evitado      | 99,0 |
| Proyección de objetos                                                | Media | Dañino                | Moderado   | Evitado      | 99,0 |
| Caída de personas desde la máquina                                   | Media | Extremadamente dañino | Importante | No eliminado | 95,0 |
| Golpes                                                               | Media | Ligeramente dañino    | Tolerable  | Evitado      | 99,5 |
| Ruidos propios y ambientales                                         | Baja  | Dañino                | Tolerable  | Evitado      | 99,5 |
| Vibraciones                                                          | Baja  | Dañino                | Tolerable  | Evitado      | 99,5 |
| Los derivados de trabajos en ambientes polvorientos.                 | Baja  | Dañino                | Tolerable  | Evitado      | 99,5 |
| Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas extremas | Baja  | Dañino                | Tolerable  | Evitado      | 99,5 |

#### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).
- Protección del aparato respiratorio en trabajos con tierras pulvígenas, se deberá hacer uso de mascarillas

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

Deberán ir provistos de cabina antivuelco, asiento anatómico y disposición de controles y mandos perfectamente accesibles por el operario.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengán con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Sé prohíbe en la zona la realización de trabajos la permanencia de personas.

Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

## 9.1.2. Máquinas y Equipos de elevación

### Camión grúa hidráulica telescópica

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

Esta grúa ha sido elegida porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el medio más apropiado desde el punto de vista de la seguridad de manipulación de cargas.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                               | Probabilidad | Consecuencias         | Calificación | Estado  | Val. Eficacia |
|--------------------------------------|--------------|-----------------------|--------------|---------|---------------|
| Vuelco del camión                    | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Atrapamientos                        | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Caídas al subir o al bajar           | Media        | Dañino                | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Atropello de personas                | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Desplome de la carga                 | Media        | Dañino                | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Golpes por la caída de paramentos    | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Desplome de la estructura en montaje | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Quemaduras al hacer el mantenimiento | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.

Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.

Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.

El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.

Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.

Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.

Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.

Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.

El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.

Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.

No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

**9.1.3. Máquinas y Equipos de transporte****Camión transporte****Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Utilizaremos el camión de transporte en diversas operaciones en la obra, por la capacidad de la cubeta, utilizándose en transporte de materiales, tierras, y otras operaciones de la obra, permitiendo realizar notables economías en tiempos de transporte y carga.

Permiten obtener un rendimiento óptimo de la parte motriz reduciendo los tiempos de espera y de maniobra junto a la excavadora.

La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.

Este tipo de transporte ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

| Riesgo                                      | Probabilidad | Consecuencias         | Calificación | Estado  | Val. Eficacia |
|---------------------------------------------|--------------|-----------------------|--------------|---------|---------------|
| Atropello de personas                       | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Choques contra otros vehículos              | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Vuelcos por fallo de taludes                | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Vuelcos por desplazamiento de carga         | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Atrapamientos, por ejemplo al bajar la caja | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          |

#### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.

Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.

Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.

Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.

No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.

Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.

No se deberá circular nunca en punto muerto.

No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda.

No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.

Se deberá bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con el levantado.

No se deberá realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado, sin haberlo calzado previamente.

Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.

El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.

Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.

La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos.

Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

A) Medidas Preventivas a seguir en los trabajos de carga y descarga.

El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.

Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.

Usar siempre calzado de seguridad, se evitarán golpes en los pies.

Subir a la caja del camión con una escalera.

Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidentes.

Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.

No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

### Camión basculante

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Éste tipo de camión se utilizará en diversas operaciones en la obra para transportar volúmenes de tierras o rocas por pistas fuera de todo tipo de carretera o vial convencional.

La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.

Este tipo de transporte ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                                        | Probabilidad | Consecuencias         | Calificación | Estado  | Val. Eficacia |
|-----------------------------------------------|--------------|-----------------------|--------------|---------|---------------|
| Atropello de personas (entrada, salida, etc.) | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Choques contra otros vehículos                | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Vuelco del camión                             | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Caída (al subir o bajar de la caja)           | Media        | Dañino                | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Atrapamiento (apertura o cierre de la caja)   | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          |

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

**A) Medidas preventivas de carácter general:**

Los camiones basculante que trabajen en esta obra dispondrán de los siguientes medios en perfecto estado de funcionamiento:

Faros de marcha hacia adelante.  
 Faros de marcha hacia atrás.  
 Intermitentes de aviso de giro.  
 Pilotos de posición delanteros y traseros.  
 Servofreno.  
 Freno de mano.  
 Avisador acústico automático de marcha atrás.  
 Cabina antivuelco antiimpacto.  
 Aire acondicionado en la cabina.  
 Toldos para cubrir la carga.

**B) Mantenimiento diario:**

Diariamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de:

Motor.  
 Sistemas hidráulicos.  
 Frenos.  
 Dirección.  
 Luces.  
 Avisadores acústicos.  
 Neumáticos.  
 La carga seca se regará para evitar levantar polvo.  
 Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima.  
 Se colocarán topes de final de recorrido a un mínimo de 2 metros del borde superior de los taludes.

**C) Medidas preventivas a seguir por el conductor:**

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.  
 Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.  
 Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.  
 Se prohibirá expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.  
 Para subir y bajar del camión utilizar los escalones y las asas dispuestas en el vehículo.  
 No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.  
 No hacer -ajustes- con el motor en marcha, se pueden quedar atrapados.  
 No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.  
 No trabajar con el camión en situaciones de -media avería-, antes de trabajar, repararlo bien.

Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano. No guardar carburante ni trapos engrasados en el camión, se puede prender fuego.

Si se calienta el motor, no levantar en caliente la tapa del radiador, se pueden sufrir quemaduras.

Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.

Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, si se han de manipular, hacerlo con guantes, no fumar ni acercar fuego.

Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto.

Al parar el camión, poner tacos de inmovilización en las ruedas.

Si hace falta arrancar el camión con la batería de otro vehículo, vigilar las chispas, ya que los gases de la batería son inflamables y podría explotar.

Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.

Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con el camión.

Antes de subir a la cabina, dar una vuelta completa al vehículo para vigilar que no haya nadie durmiendo cerca.

No arrancar el camión sin haber bajado la caja, ya que se pueden tocar líneas eléctricas.

Si se toca una línea eléctrica con el camión, salir de la cabina y saltar lo más lejos posible evitando tocar tierra y el camión al mismo tiempo. Evitar también, que nadie toque tierra y camión al mismo tiempo, hay mucho peligro de electrocución.

### 9.1.4. Máquinas y Equipos de compactación y extendido

#### Motoniveladora

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizará esta máquina en diversas operaciones de la obra tales como para nivelar, perfilar y rematar el terreno. Es una máquina de ruedas ya que no trabaja arrancando ni transportando grandes volúmenes de tierras.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                                                   | Probabilidad | Consecuencias         | Calificación | Estado  | Val. Eficacia |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------|--------------|---------|---------------|
| Vuelco                                                                   | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Atropello                                                                | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Atrapamiento                                                             | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.) | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Vibraciones                                                              | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Ruido                                                                    | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Polvo ambiental                                                          | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Caídas al subir o bajar de la máquina                                    | Media        | Dañino                | Moderado     | Evitado | 99,0          |

##### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

##### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la motoniveladora, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre las motoniveladoras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la motoniveladora, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohibirá en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las motoniveladoras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

Se prohibirá el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

### **Compactadora de rodillo**

#### **Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Esta máquina de movimiento autónomo dotada de rodillos de acero y de un motor que origina vibraciones en los rodillos para acentuar su función se utilizará en las operaciones de compactado en la obra. La rodadura de la compactadora sucesivamente sobre las diferentes capas colocadas constituye un excelente apisonamiento.

Se utilizará para la compactación de terrenos coherentes, secos y húmedos, para tierras pulverulentas y materiales disgregados. Podemos también utilizarla para la compactación de los revestimientos bituminosos y asfaltos de determinadas operaciones de la obra.

#### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                                                                   | Probabilidad | Consecuencias         | Calificación | Estado  | Val. Eficacia |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------|--------------|---------|---------------|
| Vuelco                                                                   | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Atropello                                                                | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Atrapamiento                                                             | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.) | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Vibraciones                                                              | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Ruido                                                                    | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Polvo ambiental                                                          | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Caídas al subir o bajar de la máquina                                    | Media        | Dañino                | Moderado     | Evitado | 99,0          |

#### **Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

Estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

### **Compactadora de capas asfálticas y bituminosas**

#### **Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Esta máquina de movimiento autónomo dotada de rodillos de acero y de un motor que origina vibraciones en los rodillos para acentuar su función se utilizará en esta obra para la compactación de revestimientos bituminosos y asfaltos. La rodadura de la compactadora sucesivamente sobre las diferentes capas colocadas constituye un excelente apisonamiento.

#### **Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                                                                   | Probabilidad | Consecuencias         | Calificación | Estado  | Val. Eficacia |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------|--------------|---------|---------------|
| Vuelco                                                                   | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Atropello                                                                | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Atrapamiento                                                             | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.) | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Vibraciones                                                              | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Ruido                                                                    | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Polvo ambiental                                                          | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Caídas al subir o bajar de la máquina                                    | Media        | Dañino                | Moderado     | Evitado | 99,0          |

#### **Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de goma o de PVC

#### **Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

Estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

### **Camión de riego**

#### **Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Utilizaremos el camión de riego en diversas operaciones en la obra, por la capacidad de la cubeta, para facilitar mediante el regado de explanaciones y plataformas las operaciones de compactación, evitar formación de polvo y otras operaciones de



la obra.

Este medio de regado en la obra, ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

#### Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                   | Probabilidad | Consecuencias         | Calificación | Estado  | Val. Eficacia |
|------------------------------------------|--------------|-----------------------|--------------|---------|---------------|
| Atropello de personas                    | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Choques contra otros vehículos           | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Vuelcos                                  | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Atrapamientos entre las partes mecánicas | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          |

#### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

Antes de subir a la cabina para arrancar el camión, se deberá inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.

Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.

No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.

No se deberá circular nunca en punto muerto.

No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.

El acceso y descenso del conductor a la cabina se hará por los puntos establecidos a tal fin.

Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la circulación de blandones y embarramientos excesivos.

El camión deberá de estacionarse siempre en los lugares establecidos.

Se señalizarán todas las zonas, para advertencia de los vehículos que circulan. Asimismo, se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe de aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras.

Antes de poner en servicio el camión, se comprobará el estado de los dispositivos de frenado, neumáticos, batería, niveles de aceite y agua, luces y señales acústicas y de alarma.

El operario que maneje el camión debe ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio del camión.

Los accidentes más frecuentes son ocasionados por el basculamiento del camión, por ello será necesario no cargarlos exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive. Su velocidad en estas operaciones debe reducirse por debajo de los 20 km/h.

Las operaciones se podrán remontar de forma más segura en marcha hacia atrás, pues de lo contrario, podría volcar.

El camión, sobre todo los de gran capacidad, presentan serios peligros en los desplazamientos hacia atrás por su poca visibilidad, por ello deberán de incorporar avisadores automáticos acústicos de esta operación.

Se colocarán topes que impidan el retroceso.

Será imprescindible disponer de pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón de seguridad complementario a él.

Se prohibirá la circulación por pendientes superiores al 20 por ciento o al 30 por ciento, en terrenos húmedos o secos, respectivamente.

Queda totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.

A los conductores se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de sus actuaciones en obra.

### 9.1.5. Maquinaria extendedora y pavimentadora

#### Extendedora asfáltica

##### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos la extendedora asfáltica en las operaciones especificadas en el proyecto de obra, para reparto y extendido del asfalto por las zonas, superficies y lugares determinados en el proyecto de obra.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                                     | Probabilidad | Consecuencias         | Calificación | Estado  | Val. Eficacia |
|--------------------------------------------|--------------|-----------------------|--------------|---------|---------------|
| Atropello                                  | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Vuelco de la máquina                       | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Choque contra otros vehículos              | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Quemaduras                                 | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Seccionamiento o aplastamiento de miembros | Media        | Dañino                | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Atrapamientos                              | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Caída de personas desde la máquina         | Media        | Dañino                | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Golpes                                     | Media        | Ligeramente dañino    | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Ruido propio y de conjunto                 | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Vibraciones                                | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Inhalación de sustancias nocivas           | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Electrocución                              | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se deberá limpiar las partes sucias de la máquina y utilizar calzado antideslizante en evitación de caídas al subir o bajar de la máquina.

Los operarios en su asiento deberán llevar cinturón de seguridad.

No se deberá trabajar en pendientes superiores al 50 por ciento.

La zona de trabajo deberá acotarse y estar debidamente señalizada.

Se prohibirá el transporte de personas con esta máquina.

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina sin aparcarla convenientemente y desconectar y parar el motor.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y claxon.

Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la hoja de empuje.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de asfaltado.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

**Extendedora de lechadas bituminosas****Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Utilizaremos la extendedora de lechadas bituminosas en las operaciones especificadas en el proyecto de obra, para reparto y extendido de lechadas por las zonas, superficies y lugares determinados en el proyecto de obra.

| Riesgo                                     | Probabilidad | Consecuencias         | Calificación | Estado  | Val. Eficacia |
|--------------------------------------------|--------------|-----------------------|--------------|---------|---------------|
| Atropello                                  | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Vuelco de la máquina                       | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Choque contra otros vehículos              | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Quemaduras                                 | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Seccionamiento o aplastamiento de miembros | Media        | Dañino                | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Atrapamientos                              | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Caída de personas desde la máquina         | Media        | Dañino                | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Golpes                                     | Media        | Ligeramente dañino    | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Ruido propio y de conjunto                 | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Vibraciones                                | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Inhalación de sustancias nocivas           | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Electrocución                              | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |

#### Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

#### Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se deberá limpiar las partes sucias de la máquina y utilizar calzado antideslizante en evitación de caídas al subir o bajar de la máquina.

Los operarios en su asiento deberán llevar cinturón de seguridad.

No se deberá trabajar en pendientes superiores al 50 por ciento.

La zona de trabajo deberá acotarse y estar debidamente señalizada.

Se prohibirá el transporte de personas con esta máquina.

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina sin aparcarla convenientemente y desconectar y parar el motor.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y claxon.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de extendido de lechadas bituminosas.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

## 9.1.6. Máquinas y Equipos para manipulación y trabajos de morteros y hormigones

### Camión hormigonera

#### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos camiones hormigonera para el suministro de hormigón a obra, ya que se considera que son los medios adecuados cuando la confección o mezcla se realiza en una planta central.

El camión hormigonera está formado por una cuba o bombo giratorio soportado por el bastidor de un camión adecuado para soportar el peso.

La cuba o bombo giratorio, tiene forma cilíndrica o biconica estando montada sobre la parte posterior y en ella se efectúa la mezcla de los componentes.

**Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.**

| Riesgo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Probabilidad | Consecuencias         | Calificación | Estado  | Val. Eficacia |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------|--------------|---------|---------------|
| Durante la carga: Riesgo de proyección de partículas de hormigón sobre cabeza y cuerpo del conductor al no ser recogidos por la tolva de carga.                                                                                                                                                                                                          | Media        | Dañino                | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Durante el transporte: Riesgo de golpes a terceros con la canaleta de salida al desplegarse por mala sujeción, rotura de la misma o simplemente por no haberla sujetado después de la descarga.                                                                                                                                                          | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Durante el transporte: Caída de hormigón por la tolva al haberse llenado excesivamente.                                                                                                                                                                                                                                                                  | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Durante el transporte: Atropello de personas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Durante el transporte: Colisiones con otras máquinas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Durante el transporte: Vuelco del camión.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Durante el transporte: Caídas, por ejemplo en el interior de alguna zanja.                                                                                                                                                                                                                                                                               | Media        | Dañino                | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Durante la descarga: Golpes en la cabeza al desplegar la canaleta.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Durante la descarga: Atrapamiento de dedos o manos en las articulaciones y uniones de la canaleta al desplegarla.                                                                                                                                                                                                                                        | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          |
| Durante la descarga: Golpes en los pies al transportar las canaletas auxiliares o al proceder a unir las a la canaleta de salida por no seguir normas de manutención.                                                                                                                                                                                    | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Durante la descarga: Golpes a terceros situados en el radio de giro de la canaleta al no fijar esta y estar personas ajenas próximas a la operación de descarga de hormigón.                                                                                                                                                                             | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Durante la descarga: Caída de objetos encima del conductor o los operarios.                                                                                                                                                                                                                                                                              | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Durante la descarga: Golpes con el cubilote de hormigón.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Baja         | Dañino                | Tolerable    | Evitado | 99,5          |
| Riesgos indirectos generales: Riesgo de vuelco durante el manejo normal del vehículo por causas debidas al factor humano (corto de vista y no ir provisto de gafas, ataques de nervios, de corazón, pérdida de conocimiento, tensión alterada, estar ebrio, falta de responsabilidad, lentitud en los reflejos), mecánicos (piezas mal ajustadas, rotura | Baja         | Extremadamente dañino | Moderado     | Evitado | 99,0          |

|                                                                                                                                                                                                                                |       |                       |            |              |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------|------------|--------------|------|
| de frenos, desgaste en los neumáticos o mal hinchado de los mismos.)                                                                                                                                                           |       |                       |            |              |      |
| Riesgos indirectos generales: Riesgo de incendio por un cortocircuito producido en la instalación eléctrica, combustible, etc., por un fallo técnico o humano.                                                                 | Baja  | Dañino                | Tolerable  | Evitado      | 99,5 |
| Riesgos indirectos generales: Riesgo de deslizamiento del vehículo por estar resbaladiza la pista, llevar las cubiertas del vehículo en mal estado de funcionamiento, trabajos en terrenos pantanosos o en grandes pendientes. | Baja  | Dañino                | Tolerable  | Evitado      | 99,5 |
| Riesgos indirectos durante la descarga: Golpes por el cubilote al bajar o al subir cargado con el mismo como consecuencia de un mal manejo del sistema de transporte utilizado.                                                | Baja  | Dañino                | Tolerable  | Evitado      | 99,5 |
| Riesgos indirectos durante la descarga: Golpes por objetos caídos de lo alto de la obra.                                                                                                                                       | Baja  | Dañino                | Tolerable  | Evitado      | 99,5 |
| Riesgos indirectos durante la descarga: Contacto de las manos y brazos con el hormigón.                                                                                                                                        | Baja  | Dañino                | Tolerable  | Evitado      | 99,5 |
| Riesgos indirectos durante la descarga: Aplastamiento por el cubilote al desprenderse el mismo por un fallo en el sistema de transporte.                                                                                       | Baja  | Extremadamente dañino | Moderado   | Evitado      | 99,0 |
| Riesgos indirectos durante la descarga: Caída de hormigón sobre los trabajadores situados debajo de la trayectoria de las canaletas de descarga.                                                                               | Baja  | Dañino                | Tolerable  | Evitado      | 99,5 |
| Riesgos indirectos durante la descarga: Atrapamiento de manos entre el cubilote y la canaleta de salida cuando el cubilote baja vacío y el conductor lo coge para que en su bajada quede en posición correcta.                 | Baja  | Extremadamente dañino | Moderado   | Evitado      | 99,0 |
| Riesgos indirectos durante la descarga: Atrapamiento de los pies entre la estructura de la base del cubilote y el suelo cuando este baja para ser cargado.                                                                     | Baja  | Extremadamente dañino | Moderado   | Evitado      | 99,0 |
| Riesgos indirectos durante el mantenimiento de la hormigonera: Riesgo de caída de altura desde lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga durante los trabajos de inspección y limpieza.                             | Media | Extremadamente dañino | Importante | No eliminado | 95,0 |
| Riesgos indirectos durante el mantenimiento de la hormigonera: Riesgo de caída de altura desde lo alto de la cuba como consecuencia de subir a inspeccionar o a efectuar trabajos de pintura, etc.                             | Media | Extremadamente dañino | Importante | No eliminado | 95,0 |

**Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada**

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o PVC
- Calzado antideslizante.

**Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

A) Se describe la secuencia de operaciones que deberá realizar el conductor del camión para cubrir un ciclo completo con las debidas garantías de seguridad:

- 1- Se pone en marcha el camión y se enfila el camión hasta colocar la tolva de carga justo debajo de la tolva de descarga de la planta de hormigonado.
- 2- El conductor del camión se bajará del mismo e indicará al operario de la planta de hormigonado la cantidad de hormigón que necesita en metros cúbicos, accionando los mandos en la posición de carga y la velocidad de carga.
- 3- Mientras se efectúa la carga llenará el depósito de agua.
- 4- Cuando la cuba está cargada suena una señal acústica con lo que el operario pondrá la cuba en la posición de mezcla y procede a subir al camión para dirigirse a la obra.
- 5- Cuando llega a la obra, hace girar a la cuba a una velocidad superior a la de transporte para asegurar una mezcla adecuada.
- 6- El operario, mediante una pala, limpiará de residuos de hormigón la tolva de carga subiéndose para ello a lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga.
- 7- Se procederá a descargar el hormigón con la ayuda de un cubilote o directamente con la ayuda de canaletas.
- 8- Se limpiará con la manguera las canaletas de salida.
- 9- El resto del agua se introducirá en la cuba para su limpieza y procederá a volver a la planta de hormigonado.
- 10- Al llegar a la planta se descarga el agua del interior de la cuba que durante el trayecto ha ido limpiando de hormigón las paredes de la cuba.

B) Medidas preventivas de carácter general:

La escalera de acceso a la tolva debe estar construida en un material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza dotada de un aro quitamiedos a 90,0 cm. (recomendable 100 cm.) de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máxima de 50 mm. de lado. Esta escalera solo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.

La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios. Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc., deberá pintarse con pintura anticorrosivo para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.

No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada. Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc.

Para la visibilidad de las partes de la hormigonera en horas nocturnas se deberán pintar con franjas blancas y negras de pintura reflectante las partes traseras de la hormigonera (cuba, tolvas, canaletas, etc.).

El vehículo debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.

Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.

Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.

Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible por otros camiones.

Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.

Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.

La cabina debe estar provista de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.

Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 Kg., herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

Para desplegar la canaleta de hormigón se deberán quitar los tornillos de bloqueo haciéndola girar hasta posición de descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.

Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.

Las canaletas auxiliares deben ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas con cierre y seguro de cierre.

Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua.

El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.

El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.

Cuando se descarga sobre cubilote transportado por grúa el camionero y el operario que ayuda a cargar se separarán de la

zona de bajada del cubilote estando siempre pendiente de las evoluciones del mismo.

Si por la situación del gruista se debe acompañar en su bajada al cubilote esto se hará procurando no colocarse entre el cubilote y la parte trasera de la hormigonera para evitar atrapamientos entre ambos elementos.

Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que este les atrape contra el suelo.

Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se deben alejar ambos operarios para evitar que un balanceo imprevisto de la carga les golpee.

Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.

Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.

Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, llevar brazos o piernas colgando del exterior.

Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16 por ciento, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16 por ciento se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión-hormigonera el conductor deberá: poner el freno de mano, engranar una marcha corta y caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos.

En cuanto a los trabajos de mantenimiento utilizando herramientas manuales se deben seguir las siguientes normas: seleccionar las herramientas más adecuadas para el trabajo que ha de ser ejecutado, cerciorarse de que se encuentran en buen estado, hacer el debido uso, al terminar el trabajo guardarlas en la caja o cuarto dedicado a ello. Cuando se utilizan pistolas de engrase a presión nunca se deben colocar las manos frente a las toberas de salida.

En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.

Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.

Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20 por 100.

## 10. Prevención en la manipulación de materiales

Tipología y características de los materiales y elementos que van a utilizarse en esta obra, relativos a los aspectos de peso, forma y volumen del material.

Se incluye la información relacionada esencialmente con los riesgos derivados de su utilización y las medidas preventivas a adoptar, así como los aspectos preventivos relativos a su manipulación y almacenaje.

### 10.1. Áridos y rellenos

#### 10.1.1. Zahorras y encachados

| FICHA TÉCNICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Tipología y Características</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Peso específico: <b>2,5 K/dm<sup>3</sup></b></li> <li>Formas disponibles en obra: A montón</li> <li>Peso aproximado del material de obra: <b>K</b></li> <li>Volumen aproximado del material de obra: <b>m<sup>3</sup></b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| <b>Las zahorras en esta obra se utilizan para:</b><br>El relleno de desmontes, zanjas y vaciados realizados en la obra, así como para sub.-bases de pavimentación, conforme se especifica en el proyecto de obra.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| <b>Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>La utilización de las zahorras deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas.</li> <li>Las zahorras deberán acopiarse amontonadas sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar desmoronamientos del material acopiado.</li> <li>Se mantendrán alejadas de las vías de circulación en la obra, para evitar ser proyectadas por los vehículos.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| <b>Medidas preventivas a adoptar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| <b>En la recepción de este material:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos si el proveedor acredita de modo satisfactorio su calidad.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| <b>Durante su transporte por la obra:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización en camiones, palas, dúmpers y mototraillas que garanticen su estabilidad.</li> <li>No se rebasarán las cargas máximas establecidas en la maquinaria utilizada para su transporte y puesta en obra.</li> <li>Se prestará especial atención al lugar de acopio de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.</li> <li>No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.</li> </ul> |  |
| <b>Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes definidos en la memoria de seguridad.</li> <li>Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Lugar de almacenaje:</b> Según los planos</li> <li><b>Tipo de Acopio:</b> A montón</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |



## 10.2. Hormigones

### 10.2.1. Hormigón de central

| FICHA TÉCNICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Tipología y Características</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Peso específico: <b>2,3 K/dm<sup>3</sup></b></li> <li>Formas disponibles en obra: En masa</li> <li>Peso aproximado del material de obra: <b>K</b></li> <li>Volumen aproximado del material de obra: <b>m<sup>3</sup></b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| <b>Los hormigones de central en esta obra se utilizan para:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>La realización de los diferentes elementos estructurales del edificio, conforme se especifica en el proyecto de obra.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <b>Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Los riesgos principales por manipulación del hormigón son prácticamente los derivados del cemento: Dermatitis, Blefaritis y Conjuntivitis.</li> <li>La utilización de los hormigones deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas.</li> <li>Los cementos que forman parte del hormigón modifican el aspecto de la piel, produciendo espesor, desecamiento y grietas, sobretudo en las partes más expuestas como las manos.</li> <li>Las lesiones de tipo cutáneo provocan eczema en la piel, con las molestias derivadas de tales afecciones.</li> <li>Se recomienda el uso de guantes, pero debido a los problemas de movilidad del operario en la manipulación de elementos es conveniente que se utilicen en previsión de estos daños cremas protectoras o aerosoles siliconados.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| <b>Medidas preventivas a adoptar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <b>En la recepción de este material:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| <p>Con objeto de garantizar que los diferentes elementos estructurales hormigonados, no suponen ningún riesgo o peligro por deficiencias de resistencia en los hormigones de central utilizados en los mismos, deberán seguirse las siguientes medidas preventivas en la recepción del hormigón:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del hormigón de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra y siendo responsable de que el control de recepción se efectúe tomando las muestras necesarias, y realizando los ensayos de control precisos.</li> <li>Cualquier rechazo del hormigón basado en los resultados de los ensayos de consistencia deberá ser realizado durante la entrega.</li> <li>El tiempo mínimo entre la incorporación del agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón en obra, no debe de ser superior a una hora y media. En casos en que no sea posible, o cuando el tiempo sea caluroso deberán tomarse medidas adecuadas para aumentar el tiempo de fraguado del hormigón sin que disminuya su calidad.</li> <li>El hormigón amasado completamente en central y transportado en camiones hormigonera, el volumen de hormigón transportado, no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar en amasadora móvil en la obra, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.</li> <li>Los equipos de transporte deberán de estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido.</li> </ul> |  |
| <b>Durante su transporte:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| <b>1º- Desde la central a la obra:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <p>Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas. Aspecto importante desde el punto de vista de la seguridad estructural y evidentemente de la seguridad de los trabajadores de la obra.</p> <p>Queda expresamente prohibida la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otra sustancia que puedan alterar la composición original de la masa fresca. No obstante, si el asiento en cono de Abrams es menor que el especificado, el suministrador podrá adicionar aditivo fluidificante para aumentarlo hasta alcanzar dicha consistencia. Para ello, el elemento transportador deberá estar equipado con el correspondiente equipo dosificador de aditivo y reamasar el hormigón hasta dispersar totalmente el aditivo añadido. El tiempo de reamasado será al menos de 1 min. /m<sup>2</sup>, sin ser en ningún caso inferior a 5 minutos.</p> <p>No seguir estas indicaciones puede suponer un riesgo por deficiencias estructurales resistentes y evidentemente de la seguridad de los propios trabajadores de la obra.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| <b>2º- Por la obra:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <p>El comienzo de la descarga del hormigón desde el equipo de transporte del suministrador en el lugar de la entrega, marca el principio del tiempo de entrega y recepción del hormigón, que durará hasta finalizar la descarga de este.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |

- Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización se realizará en contenedores y bateas debidamente acopiados. No se rebasarán las cargas máximas establecidas en la maquinaria utilizada para su transporte por la obra.
- Se prestará especial atención al lugar de acopio de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.
- No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.

**Medidas preventivas que deberán adoptarse para garantizar la seguridad y estabilidad de las estructuras de hormigón en la obra:**

A) Hormigonado en tiempo frío:

- En general se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h.) siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados.
- En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.
- Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzado, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.
- La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a +5° C.
- Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etcétera) cuya temperatura sea inferior a 0° C.
- El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa, en cada caso, del Director de obra. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contienen ion cloro.
- Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40° C e incluso calentar previamente los áridos.
- Cuando excepcionalmente se utilice agua o áridos calentados a temperatura superior a las antes citadas, se cuidará de que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a 40° C.
- Entre las medidas que pueden adoptarse en la dosificación del hormigón está la utilización de relaciones de agua/cemento lo mas bajas posibles, y la utilización de mayores contenidos de cemento o de cementos de mayor categoría resistente. Con ello conseguirá acelerarse la velocidad de endurecimiento de hormigón, aumentar la temperatura del mismo y reducir el riesgo de helada.
- Cuando exista riesgo de acción de hielo o de helada prolongada, el hormigón fresco debe protegerse mediante dispositivos de cobertura y/o aislamiento, o mediante cerramientos para el calentamiento del aire que rodee al elemento estructural recién hormigonado, en cuyo caso deberán adoptarse medidas para mantener la humedad adecuada.

B) Hormigonado en tiempo caluroso:

- Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón, y para reducir la temperatura de la masa.
- Los materiales almacenados con los cuales vaya a fabricarse el hormigón y los encofrados o moldes destinados a recibirlo deberán estar protegidos de la acción del sol.
- Una vez efectuada la colocación del hormigón se protegerá éste del sol y especialmente del viento, para evitar que se deseeque.
- Si la temperatura ambiente es superior a 40° C se suspenderá el hormigonado, salvo que previa autorización del Director de obra, se adopten medidas especiales, tales como enfriar el agua, amasar con hielo picado, enfriar los áridos, etcétera.
- Cuando se utilicen aditivos anticongelantes para el mortero, deben seguirse atentamente las indicaciones del fabricante en cuanto a dosificación, condiciones de ejecución, etc., asegurándose que no tengan ningún efecto nocivo sobre la fábrica.

**Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje**

**Durante las operaciones de encofrado y desencofrado:**

- Antes del vertido deberá garantizarse de que el encofrado tiene la suficiente resistencia y estabilidad.
- Los trabajos en las partes superiores se realizarán desde castillete o andamio, nunca desde escaleras.
- El desencofrado se realizará cuando el hormigón haya adquirido resistencia suficiente.
- En las piezas de madera utilizadas para el encofrado, se extraerán los clavos que queden en ellas; y solo después se apilarán convenientemente.
- En encofrados metálicos se comprobará el perfecto encajado de las placas, para evitar la caída fortuita de alguna de ellas; su colocación y aplomado se realizará desde castillete o andamio, siempre que la altura lo requiera, nunca apoyando escaleras y menos subiéndose el operario en las placas colocadas inferiormente. Antes de colocar las placas, se distribuirán en el tajo apilándolas con orden y cuidado, no aproximándolas a ningún borde de huecos.

**Durante el vertido del hormigón:**

- Deberá tenerse en cuenta el hacerlo por tongadas, con objeto de ir repartiendo las alturas y evitar así excesivas presiones que pudieran llegar a reventar el encofrado con las consiguientes consecuencias.

#### Vertido manual por medio de carretillas:

- Se deberá circular por superficies de tránsito libres de obstáculos en evitación de caídas.
- Se prestará especial atención a los sobreesfuerzos y caídas al subir por rampas con demasiada pendiente, con saltos o escurridizas.
- Se dispondrán pasillos de seguridad que garanticen la circulación de personas con garantías de estabilidad y seguridad.

#### Vertido manual por medio de paleo y cubos:

- Aparecen riesgos por sobreesfuerzos y caídas durante las diferentes operaciones.

#### Vertido manual por medio de tolvas y canaletas:

- Se situarán con la pendiente adecuada, controlando en todo momento las sobrecargas que se puedan ocasionar sobre las canaletas que no desequilibren el sistema.

#### Vertido por medios mecánicos: Bombeo:

- El gran peligro que existe es el atasco del conducto, producido por algún árido de mayor tamaño, por falta de fluidez del hormigón o por falta de lubricación del conducto.
- Como medida preventiva para proceder al desatasco habrá que primeramente provocar la pérdida de presión, y posteriormente proceder a su localización que se hará por el sonido, golpeando distintas secciones de la tubería.

• Como medidas preventivas para el bombeo estableceremos:

- 1) Los tubos de conducción estarán convenientemente anclados.
- 2) Al inicio de los trabajos se prepararán lechadas que actuarán como lubricante de la tubería.
- 3) Se utilizarán hormigones de la granulometría y consistencia apropiadas.
- 4) Limpieza general al terminar los trabajos, con especial cuidado, ya que la presión de salida de los áridos puede ser causa de accidente.

#### **En la manipulación durante todo el proceso de hormigonado:**

- Los operarios deberá protegerse convenientemente del contacto del hormigón, mediante el uso de guantes y de cremas.
- Los operarios deberán cuidar su limpieza corporal, en evitación de agresiones de la piel. Es necesario que dispongan de mono de trabajo en las operaciones de manipulación del cemento.
- En las irritaciones de la piel causadas por el hormigón, deberá someterse a examen médico lo antes posible.
- Para prevenir la conjuntivitis deberá usarse gafas apropiadas.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.

- **Lugar de almacenaje:** Camión hormigonera
- **Tipo de Acopio:** Transitorio

## 10.3. Hormigón armado

### 10.3.1. Hormigón armado

| FICHA TÉCNICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Tipología y Características                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peso específico: <b>2,3 K/dm<sup>3</sup></b></li> <li>• Formas disponibles en obra: En masa</li> <li>• Peso aproximado del material de obra: <b>K</b></li> <li>• Volumen aproximado del material de obra: <b>m<sup>3</sup></b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                              |  |
| Los hormigones armados en esta obra se utilizan para:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• La realización de los diferentes elementos estructurales del edificio, conforme se especifica en el proyecto de obra.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los riesgos principales por manipulación del hormigón son prácticamente los derivados del cemento: Dermatitis, Blefaritis y Conjuntivitis.</li> <li>• La utilización de los hormigones y armados deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas.</li> <li>• Los cementos que forman parte del hormigón modifican el aspecto de la piel, produciendo espesor, desecamiento y grietas, sobretudo en las partes más expuestas como las manos.</li> </ul> |  |

- Las lesiones de tipo cutáneo provocan eczema en la piel, con las molestias derivadas de tales afecciones.
- Se recomienda el uso de guantes, pero debido a los problemas de movilidad del operario en la manipulación de elementos es conveniente que se utilicen en previsión de estos daños cremas protectoras o aerosoles siliconados.
- Los riesgos principales por manipulación de las armaduras son debidos a sobreesfuerzos en su manipulación.
- Se prestará especial atención al acopio de las armaduras, haciéndolo sobre bases estables, sólidas y resistentes, ya que pueden dar lugar a caídas y desmoronamientos de material por rodadura de los mismos.
- No acopiarlo nunca las armaduras sobre superficies inclinadas o resbaladizas, si fuera necesario inmovilizarlo, se hará mediante cuñas de madera.
- La utilización de las armaduras en la obra implica la necesidad, en ocasiones, de cortar barras. Se mostrará especial atención durante el corte de las mismas ya que puede producir:
  - Proyección de partículas: al cortarse indebidamente pueden proyectarse partículas agresivas. Deberá en tales casos protegerse los ojos.
  - Generación de polvo: Deberá protegerse las vías respiratorias de la posible inhalación de polvo, además de los ojos. En tales casos se deberán seguir atentamente las instrucciones, medidas preventivas y normas de actuación para manipular dicha maquinaria, y que se indican en esta misma memoria de seguridad y salud.
  - Cortes: Durante la manipulación del material cortado, deberá utilizarse protectores en las manos.
  - Posturas inadecuadas: Al permanecer durante largo tiempo en posturas molestas, deberá informarse a los operarios de las posturas correctas de trabajo.

#### Medidas preventivas a adoptar

##### En la recepción de este material:

Con objeto de garantizar que los diferentes elementos estructurales, no suponen ningún riesgo o peligro por deficiencias de resistencia en el hormigón armado utilizado en los mismos, deberán seguirse las siguientes medidas preventivas en la recepción del hormigón:

- La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del hormigón de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra y siendo responsable de que el control de recepción se efectúe tomando las muestras necesarias, y realizando los ensayos de control precisos.
- Cualquier rechazo del hormigón basado en los resultados de los ensayos de consistencia deberá ser realizado durante la entrega.
- El tiempo mínimo entre la incorporación del agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón en obra, no debe de ser superior a una hora y media. En casos en que no sea posible, o cuando el tiempo sea caluroso deberán tomarse medidas adecuadas para aumentar el tiempo de fraguado del hormigón sin que disminuya su calidad.
- El hormigón amasado completamente en central y transportado en camiones hormigonera, el volumen de hormigón transportado, no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar en amasadora móvil en la obra, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.
- Los equipos de transporte deberán de estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido.
- Para productos certificados, la Dirección Técnica de esta obra comprobará, que partidas de armaduras acreditan la posesión de un dispositivo o un CC-EHE, así como deberán llevar también el certificado específico de adherencia e ir acompañada del oportuno certificado de garantía del fabricante en el que se indiquen los valores límites de las diferentes características, que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en la EHE.
- Para productos no certificados, la Dirección Técnica de esta obra comprobará, que la partida de armaduras van acompañadas de los resultados de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y características geométricas, justificando que el acero cumple las exigencias establecidas en la EHE. Además irán acompañadas del certificado específico de adherencia.

##### Durante su transporte:

##### Durante el transporte por la obra del armado:

- El transporte suspendido de armaduras debe realizarse por colgado mediante eslingas bien enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad, debiendo efectuarse la sustentación de forma que el equilibrio del conjunto transportado sea estable.
- En el transporte la armadura, se protegerá adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente.
- El transporte se realizará no rebasando nunca las cargas máximas de la máquina de elevación y otros medio de transporte utilizados.
- Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.

##### Durante el transporte por la obra del hormigón:

##### 1º- Desde la central a la obra:

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas. Aspecto importante desde el punto de vista de la seguridad estructural y evidentemente de la seguridad de los trabajadores de la obra.

Queda expresamente prohibida la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otra sustancia que puedan alterar la composición original de la masa fresca. No obstante, si el asiento en cono de Abrams es menor que el especificado, el suministrador podrá adicionar aditivo fluidificante para aumentarlo hasta alcanzar dicha consistencia. Para ello, el elemento transportador deberá estar equipado con el correspondiente equipo dosificador de aditivo y reamasar el hormigón hasta dispersar totalmente el aditivo añadido. El tiempo de reamasado será al menos de 1 min. /m<sup>2</sup>, sin ser en ningún caso inferior

a 5 minutos.

No seguir estas indicaciones puede suponer un riesgo por deficiencias estructurales resistentes y evidentemente de la seguridad de los propios trabajadores de la obra.

## 2º- Por la obra:

El comienzo de la descarga del hormigón desde el equipo de transporte del suministrador en el lugar de la entrega, marca el principio del tiempo de entrega y recepción del hormigón, que durará hasta finalizar la descarga de este.

- Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización se realizará en contenedores y bateas debidamente acopiados. No se rebasarán las cargas máximas establecidas en la maquinaria utilizada para su transporte por la obra.
- Se prestará especial atención al lugar de acopio de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.
- No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.

## Medidas preventivas que deberán adoptarse para garantizar la seguridad y estabilidad de las estructuras de hormigón armado en la obra:

### A) Hormigonado en tiempo frío:

- En general se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h.) siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados.
- En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.
- Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzado, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.
- La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a +5° C.
- Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etcétera) cuya temperatura sea inferior a 0° C.
- El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa, en cada caso, del Director de obra. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contienen Ion cloro.
- Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40° C e incluso calentar previamente lo áridos.
- Cuando excepcionalmente se utilice agua o áridos calentados a temperatura superior a las antes citadas, se cuidará de que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a 40° C.
- Entre las medidas que pueden adoptarse en la dosificación del hormigón está la utilización de relaciones de agua/cemento lo mas bajas posibles, y la utilización de mayores contenidos de cemento o de cementos de mayor categoría resistente. Con ello conseguirá acelerarse la velocidad de endurecimiento de hormigón, aumentar la temperatura del mismo y reducir el riesgo de helada.
- Cuando exista riesgo de acción de hielo o de helada prolongada, el hormigón fresco debe protegerse mediante dispositivos de cobertura y/o aislamiento, o mediante cerramientos para el calentamiento del aire que rodee al elemento estructural recién hormigonado, en cuyo caso deberán adoptarse medidas para mantener la humedad adecuada.

### B) Hormigonado en tiempo caluroso:

- Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón, y para reducir la temperatura de la masa.
- Los materiales almacenados con los cuales vaya a fabricarse el hormigón y los encofrados o moldes destinados a recibirlo deberán estar protegidos de la acción del sol.
- Una vez efectuada la colocación del hormigón se protegerá éste del sol y especialmente del viento, para evitar que se deseeque.
- Si la temperatura ambiente es superior a 40° C se suspenderá el hormigonado, salvo que previa autorización del Director de obra, se adopten medidas especiales, tales como enfriar el agua, amasar con hielo picado, enfriar los áridos, etcétera.
- Cuando se utilicen aditivos anticongelantes para el mortero, deben seguirse atentamente las indicaciones del fabricante en cuanto a dosificación, condiciones de ejecución, etc., asegurándose que no tengan ningún efecto nocivo sobre la fábrica.

## Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

- Se realizara cada trabajo por personal cualificado.
- El estado de los aparatos de elevación será revisado diariamente antes de comenzar los trabajos.

### Durante el acopio o almacenamiento del armado:

- Estarán delimitados los espacios para el acopio y la elaboración de las armaduras de barras corrugadas.
- Las zonas de trabajo se señalizarán y protegerán adecuadamente, así como las áreas de paso de cargas suspendidas, que quedarán acotadas.

- Tanto en el transporte como durante el almacenamiento, la armadura se protegerá adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente.
- Se conservará en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipo, calidades, diámetros y procedencias.

**Durante las operaciones de encofrado y desencofrado:**

- Antes del vertido deberá garantizarse de que el encofrado tiene la suficiente resistencia y estabilidad.
- Los trabajos en las partes superiores se realizarán desde castillete o andamio, nunca desde escaleras.
- El desencofrado se realizará cuando el hormigón haya adquirido resistencia suficiente.
- En las piezas de madera utilizadas para el encofrado, se extraerán los clavos que queden en ellas; y solo después se apilarán convenientemente.
- En encofrados metálicos se comprobará el perfecto encajado de las placas, para evitar la caída fortuita de alguna de ellas; su colocación y aplomado se realizará desde castillete o andamio, siempre que la altura lo requiera, nunca apoyando escaleras y menos subiéndose el operario en las placas colocadas inferiormente. Antes de colocar las placas, se distribuirán en el tajo apilándolas con orden y cuidado, no aproximándolas a ningún borde de huecos.

**Durante el armado:**

- La utilización del armado, su traslado y puesta en obra requiere de esfuerzos para el personal que las manipula. Deberá por lo tanto instruirse sobre el manejo y elevación manual de cargas pesadas.
- Los trabajadores y encargados del manejo y montaje de armaduras irán provistos de guantes, casco y calzado de seguridad.
- Así mismo se deberá proveer de los EPIS apropiados para evitar lesiones lumbares.
- La disposición de las barras de acero corrugadas puede implicar el riesgo de caídas a distinto nivel. Deberá proveerse a los operarios de protecciones colectivas que impidan la caída de los mismos (Redes de seguridad, Barandillas) y/o de los epis necesarios para impedir la caída (arnés de seguridad, calzado antideslizante).
- El transporte suspendido de armaduras debe realizarse por colgado mediante eslingas bien enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad, debiendo efectuarse la sustentación de forma que el equilibrio del conjunto transportado sea estable.
- El armado se introducirán en las zanjas y zapatas totalmente terminadas y el afino de la colocación se hará desde el exterior.
- Para la colocación de las armaduras de barras corrugadas se cuidará su transporte y manejo, manteniendo la zona de trabajo en el mejor estado posible de limpieza y habilitando para el personal caminos fáciles de acceso a cada tajo.
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
- Deberán utilizarse medios auxiliares autorizados previamente por el Coordinador de seguridad. No podrán utilizarse escaleras, andamios, plataformas y demás medios que previamente no hayan sido autorizados por el coordinador de seguridad.

**Durante el vertido del hormigón:**

- Deberá tenerse en cuenta el hacerlo por tongadas, con objeto de ir repartiendo las alturas y evitar así excesivas presiones que pudieran llegar a reventar el encofrado con las consiguientes consecuencias.

**Vertido manual por medio de carretillas:**

- Se deberá circular por superficies de tránsito libres de obstáculos en evitación de caídas.
- Se prestará especial atención a los sobreesfuerzos y caídas al subir por rampas con demasiada pendiente, con saltos o escurridizas.
- Se dispondrán pasillos de seguridad que garanticen la circulación de personas con garantías de estabilidad y seguridad.

**Vertido manual por medio de paleo y cubos:**

- Aparecen riesgos por sobreesfuerzos y caídas durante las diferentes operaciones.

**Vertido manual por medio de tolvas y canaletas desde camión:**

- Antes de comenzar el vertido del hormigón del camión hormigonera, se instalarán topes antideslizamiento en el lugar donde haya de quedar situado el camión.
- Se prohibirá el cambio de posición del camión hormigonera al mismo tiempo que vierte el hormigón. Esta maniobra deberá efectuarse en su caso con la canaleta fija para evitar movimientos incontrolados.
- Los operarios no se situarán detrás de los camiones hormigonera en maniobras de marcha atrás, estas maniobras siempre serán dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores.
- Se situarán con la pendiente adecuada, controlando en todo momento las sobrecargas que se puedan ocasionar sobre las canaletas que no desequilibren el sistema.
- Cuando el hormigonado se efectúe mediante tolvas, su cierre será perfecto y se comprobará siempre, antes de su traslado al punto de aplicación.

**Vertido por medios mecánicos: Bombeo:**

- El gran peligro que existe es el atasco del conducto, producido por algún árido de mayor tamaño, por falta de fluidez del hormigón o por falta de lubricación del conducto.
- Como medida preventiva para proceder al desatasco habrá que primeramente provocar la pérdida de presión, y posteriormente proceder a su localización que se hará por el sonido, golpeando distintas secciones de la tubería.
- Como medidas preventivas para el bombeo estableceremos:

- 1) Los tubos de conducción estarán convenientemente anclados.
- 2) Al inicio de los trabajos se prepararán lechadas que actuarán como lubricante de la tubería.
- 3) Se utilizarán hormigones de la granulometría y consistencia apropiadas.
- 4) Limpieza general al terminar los trabajos, con especial cuidado, ya que la presión de salida de los áridos puede ser causa de accidente.

**En la manipulación durante todo el proceso de hormigonado:**

- Los operarios encargados de la fabricación o manejo del hormigón, deberán protegerse convenientemente del contacto con dicho material, mediante el uso de guantes, de cremas y de calzado de seguridad.
- Los operarios deberán cuidar su limpieza corporal, en evitación de agresiones de la piel. Es necesario que dispongan de mono de trabajo en las operaciones de manipulación del cemento.
- En las irritaciones de la piel causadas por el hormigón, deberá someterse a examen médico lo antes posible.
- Para prevenir la conjuntivitis deberá usarse gafas apropiadas.
- 
- Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
- En las instalaciones eléctricas para elementos auxiliares, como hormigoneras y vibradores, se dispondrá a la llegada de los conductores de acometida un interruptor diferencial según el Reglamento Electrónico para Baja Tensión, y para su puesta a tierra se consultará la NTE - IEP-Instalaciones de Electricidad. Puesta a Tierra-. Los conductores de estas instalaciones y elementos, serán de tipo antihumedad e irán protegidos por cubierta aislante de suficiente resistencia mecánica.
- Los trabajos se suspenderán cuando llueva intensamente, nieve o exista viento de velocidad superior a 50 k/h.
- Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de las Ordenanzas Municipales.

- **Lugar de almacenaje:** Camión hormigonera
- **Tipo de Acopio:** Transitorio

## 10.4. Acero

### 10.4.1. Chapa

| FICHA TÉCNICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Tipología y Características                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peso específico: <b>7,8 K/dm<sup>3</sup></b></li> <li>• Formas disponibles en obra: En chapas</li> <li>• Peso aproximado del material de obra: <b>K</b></li> <li>• Volumen aproximado del material de obra: <b>m<sup>3</sup></b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| <b>Las chapas metálicas en esta obra se utilizan para:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La realización de la estructura, conforme se especifica en el proyecto de obra.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los riesgos principales por manipulación de las chapas metálicas son debidos a sobreesfuerzos en su manipulación.</li> <li>• Los riesgos por montaje de la estructura metálicos, son debidos a quemaduras por las soldaduras.</li> <li>• La utilización de las chapas metálicas deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas.</li> <li>• Se prestará especial atención al acopio de las mismas, ya que pueden dar lugar a caídas y desmoronamientos de material.</li> <li>• La utilización de chapas metálicas en la obra implica la necesidad, en ocasiones, de cortar las mismas. Se mostrará especial atención durante el corte de estos ya que pueden producir: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyección de partículas: al cortarse indebidamente pueden proyectarse partículas agresivas. Deberá en tales casos protegerse los ojos.</li> <li>• Generación de polvo: Deberá protegerse las vías respiratorias de la posible inhalación de polvo, además de los ojos. En tales casos se deberán seguir atentamente las instrucciones, medidas preventivas y normas de actuación para manipular dicha maquinaria, y que se indican en esta misma memoria de seguridad y salud.</li> <li>• Cortes: Durante la manipulación del material cortado, deberá utilizarse protectores en las manos.</li> <li>• Posturas inadecuadas: Al permanecer durante largo tiempo en posturas molestas, deberá informarse a los operarios de las posturas correctas de trabajo.</li> </ul> </li> </ul> |  |
| Medidas preventivas a adoptar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <p>Con objeto de garantizar que la colocación de las chapas metálicas no suponen ningún riesgo o peligro por deficiencias deberán seguirse las siguientes medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La Dirección Técnica de esta obra comprobará, que las chapas metálicas poseen el marcado CE.</li> <li>• Cuando así lo estime oportuno, la Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>que garanticen la calidad de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de colocar las chapas metálicas en la estructura se examinarán éstas y se apartarán las que presenten deterioros.</li> <li>• La zona de trabajo se mantendrá limpia y libre de agua en evitación de accidentes (en especial de aparatos eléctricos).</li> <li>• Para proceder a la colocación y soldado de las chapas metálicas se precisará autorización expresa de la Dirección Técnica de la Obra y se deberán seguir las indicaciones del proyecto de obra.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p><b>Durante su transporte por la obra:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El transporte suspendido de las chapas debe realizarse por colgado mediante eslingas bien enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad, debiendo efectuarse la sustentación de forma que el equilibrio del conjunto transportado sea estable.</li> <li>• No se rebasarán las cargas máximas establecidas en la maquinaria utilizada para su transporte por la obra.</li> <li>• Se prestará especial atención al lugar de acopio de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.</li> <li>• No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las zonas de trabajo se señalizarán y protegerán adecuadamente, así como las áreas de paso de cargas suspendidas, que quedarán acotadas.</li> <li>• El estado de los aparatos de elevación será revisado diariamente antes de comenzar los trabajos.</li> <li>• La utilización de las chapas metálicas, su traslado y puesta en obra requiere esfuerzo para el personal que las manipula. Deberá por lo tanto instruirse sobre el manejo y elevación manual de cargas pesadas.</li> <li>• Los operarios deberá protegerse convenientemente de los aplastamientos derivados de un mal apilamiento de las chapas metálicas, para ello se evitará trabajar y circular por las inmediaciones del acopio de los mismos.</li> <li>• Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.</li> <li>• Los trabajadores y encargados del manejo y montaje de las chapas metálicas irán provistos de guantes, casco, calzado de seguridad y pantallas para soldadura en su caso.</li> <li>• Así mismo se deberá proveer de los EPIS apropiados para evitar lesiones lumbares.</li> <li>• La disposición de las chapas metálicas pueden implicar el riesgo de caídas a distinto nivel. Deberá proveerse a los operarios de protecciones colectivas que impidan la caída de los mismos (Redes de seguridad, Barandillas) y/o de los epis necesarios para impedir la caída (arnés de seguridad, calzado antideslizante).</li> <li>• Para la colocación de las chapas metálicas se cuidará su transporte y manejo, manteniendo la zona de trabajo en el mejor estado posible de limpieza y habilitando para el personal caminos fáciles de acceso a cada tajo.</li> <li>• Las chapas metálicas se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según su tipo, calidades y procedencias.</li> <li>• Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.</li> <li>• Deberán utilizarse medios auxiliares autorizados previamente por el Coordinador de seguridad. No podrán utilizarse escaleras, andamios, plataformas y demás medios que previamente no hayan sido autorizados por el coordinador de seguridad.</li> <li>• Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de las Ordenanzas Municipales.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lugar de almacenaje:</b> En el tajo</li> <li>• <b>Tipo de Acopio:</b> A montón</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

### 10.4.2. Barras acero corrugado

| FICHA TÉCNICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Tipología y Características                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peso específico: <b>7,85 K/dm<sup>3</sup></b></li> <li>• Formas disponibles en obra: Barras</li> <li>• Peso aproximado del material de obra: <b>K</b></li> <li>• Volumen aproximado del material de obra: <b>m<sup>3</sup></b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| <p><b>Las barras de acero corrugado en esta obra se utiliza para:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La realización del armado de los diferentes elementos estructurales del edificio, conforme se especifica en el proyecto de obra.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los riesgos principales por manipulación de las barras de acero corrugado son debidos a sobreesfuerzos en su manipulación.</li> <li>• La utilización de las barras de acero corrugado deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas.</li> <li>• Se prestará especial atención al acopio de las mismas, haciéndolo sobre bases estables, sólidas y resistentes, ya que pueden dar lugar a caídas y desmoronamientos de material por rodadura de los mismos.</li> <li>• No acopiarlo nunca sobre superficies inclinadas o resbaladizas, si fuera necesario inmovilizarlo, se hará mediante cuñas de madera.</li> </ul> |  |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>La utilización de barras de acero corrugado en la obra implica la necesidad, en ocasiones, de cortar barras. Se mostrará especial atención durante el corte de las mismas ya que puede producir: <ul style="list-style-type: none"> <li>Proyección de partículas: al cortarse indebidamente pueden proyectarse partículas agresivas. Deberá en tales casos protegerse los ojos.</li> <li>Generación de polvo: Deberá protegerse las vías respiratorias de la posible inhalación de polvo, además de los ojos. En tales casos se deberán seguir atentamente las instrucciones, medidas preventivas y normas de actuación para manipular dicha maquinaria, y que se indican en esta misma memoria de seguridad y salud.</li> <li>Cortes: Durante la manipulación del material cortado, deberá utilizarse protectores en las manos.</li> <li>Posturas inadecuadas: Al permanecer durante largo tiempo en posturas molestas, deberá informarse a los operarios de las posturas correctas de trabajo.</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Medidas preventivas a adoptar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>En la recepción de este material:</b> <p>Con objeto de garantizar que los diferentes elementos estructurales, no suponen ningún riesgo o peligro por deficiencias de resistencia de las barras de acero corrugadas utilizado en los mismos, deberán seguirse las siguientes medidas preventivas en la recepción de las mismas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para productos certificados, la Dirección Técnica de esta obra comprobará, que partidas de barras de acero corrugadas acreditan la posesión de un dispositivo o un CC-EHE, así como deberán llevar también el certificado específico de adherencia e ir acompañada del oportuno certificado de garantía del fabricante en el que se indiquen los valores límites de las diferentes características, que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en la EHE.</li> <li>Para productos no certificados, la Dirección Técnica de esta obra comprobará, que la partida de barras de acero corrugadas van acompañadas de los resultados de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y características geométricas, justificando que el acero cumple las exigencias establecidas en la EHE. Además irán acompañadas del certificado específico de adherencia.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Durante su transporte por la obra:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>El transporte suspendido de armaduras debe realizarse por colgado mediante eslingas bien enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad, debiendo efectuarse la sustentación de forma que el equilibrio del conjunto transportado sea estable.</li> <li>En el transporte la armadura de barras de acero corrugadas, se protegerá adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente.</li> <li>El transporte se realizará no rebasando nunca las cargas máximas de la máquina de elevación y otros medio de transporte utilizados.</li> <li>Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Estarán delimitados los espacios para el acopio y la elaboración de las armaduras de barras de acero corrugadas.</li> <li>Las zonas de trabajo se señalizarán y protegerán adecuadamente, así como las áreas de paso de cargas suspendidas, que quedarán acotadas.</li> <li>El estado de los aparatos de elevación será revisado diariamente antes de comenzar los trabajos.</li> <li>La utilización de las barras de acero corrugadas, su traslado y puesta en obra requiere de esfuerzos para el personal que las manipula. Deberá por lo tanto instruirse sobre el manejo y elevación manual de cargas pesadas.</li> <li>Los trabajadores y encargados del manejo y montaje de armaduras irán provistos de guantes, casco y calzado de seguridad.</li> <li>Así mismo se deberá proveer de los EPIS apropiados para evitar lesiones lumbares.</li> <li>La disposición de las barras de acero corrugadas puede implicar el riesgo de caídas a distinto nivel. Deberá proveerse a los operarios de protecciones colectivas que impidan la caída de los mismos (Redes de seguridad, Barandillas) y/o de los epis necesarios para impedir la caída (arnés de seguridad, calzado antideslizante).</li> <li>Las armaduras de barras de acero corrugadas se introducirán en las zanjas y zapatas totalmente terminadas y el afino de la colocación se hará desde el exterior.</li> <li>Para la colocación de las armaduras de barras corrugadas se cuidará su transporte y manejo, manteniendo la zona de trabajo en el mejor estado posible de limpieza y habilitando para el personal caminos fáciles de acceso a cada tajo.</li> <li>Tanto en el transporte como durante el almacenamiento, la armadura se protegerá adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente.</li> <li>Se conservará en obra, cuidadosamente clasificadas según su tipo, calidades, diámetros y procedencias.</li> <li>Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.</li> <li>Deberán utilizarse medios auxiliares autorizados previamente por el Coordinador de seguridad. No podrán utilizarse escaleras, andamios, plataformas y demás medios que previamente no hayan sido autorizados por el coordinador de seguridad.</li> <li>Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de las Ordenanzas Municipales.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Lugar de almacenaje:</b> Según los planos</li> <li><b>Tipo de Acopio:</b> A montón.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## 10.5. Materiales bituminosos

### 10.5.1. Mezclas y emulsiones bituminosas

| FICHA TÉCNICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Tipología y Características</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peso específico: <b>1,2 K/dm<sup>3</sup></b></li> <li>• Formas disponibles en obra: En emulsiones.</li> <li>• Peso aproximado del material de obra: <b>K</b></li> <li>• Volumen aproximado del material de obra: <b>m<sup>3</sup></b></li> </ul> <p>Productos líquidos obtenidos a partir de una base bituminosa (asfáltica o alquitrán) elaborada con disolventes, que cuando se aplican en capa fina, al secarse forman una película sólida; utilizables como materiales de imprimación para mejorar la adherencia del material impermeabilizante al soporte.</p> <p>La composición de la pintura de imprimación, se definen dos tipos:</p> <p>Pinturas de imprimación de base asfáltica. P1-I UNE 104234.<br/>Pinturas de imprimación de base alquitrán. P1-I UNE 104234.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <b>Las mezclas y emulsiones bituminosas en esta obra se utiliza:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Como imprimadores bituminosos utilizados para la imprimación y la preparación de las superficies de los soportes que vayan a impermeabilizarse, a fin de mejorar la adherencia del material impermeabilizante con el soporte, conforme se especifica en el proyecto de obra.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| <b>Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deberá proveer de los EPIS apropiados para evitar lesiones lumbares.</li> <li>• Las mezclas y emulsiones bituminosas deberán acopiarse sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar caídas por desplome del material acopiado. No acopiarlo nunca sobre superficies inclinadas o resbaladizas.</li> <li>• No deben realizarse trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales, en particular cuando esté nevando o exista nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte. Tampoco deben realizarse trabajos cuando la temperatura ambiente sea menor que:             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 5°C para láminas de oxiasfalto.</li> <li>b) 0°C para láminas de oxiasfalto modificado.</li> <li>c) -5°C para láminas de betún modificado.</li> </ul> </li> <li>• Los materiales de imprimación deben aplicarse mediante brocha, cepillo o pulverizador, deberá por lo tanto adoptarse las medidas preventivas relacionadas con la protección de las vías respiratorias y contactos con la piel.</li> <li>• Deberán seguirse las recomendaciones del fabricante relativas a su utilización y acopio.</li> <li>• En términos generales, la información relacionada con los riesgos derivados de su utilización será la correspondiente a la "Ficha de datos de Seguridad" exigida por la normativa sobre clasificación, envasado y etiquetado de productos, y que se incluye con el mismo.</li> </ul> |  |
| <b>Medidas preventivas a adoptar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| <b>En la recepción de este material:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos a aquellos materiales que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.</li> <li>• El embalaje y envases deberán venir con marca y dirección del fabricante.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <b>Durante su transporte por la obra:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se transportará desde su lugar de almacenamiento en la obra a su lugar de utilización debidamente acopiado, en evitación de caídas accidentales por desplome del material.</li> <li>• Las emulsiones deben presentarse protegidos para evitar que se produzcan deterioros durante su transporte y su almacenamiento.</li> <li>• Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| <b>Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para los trabajos en los bordes de los tejados, se instalará barandillas y/o plataformas de seguridad en los bordes de cubierta que servirán como protección a posibles caídas a lo largo de la cubierta.</li> <li>• Será obligatorio el uso obligatorio de epis:             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Cinturón de seguridad, tipo sujeción, empleándose solamente en el caso de que los medios de protección colectivos no sean posibles, estando anclados a elementos resistentes.</li> <li>b) Calzado certificado provisto de suelas antideslizantes.</li> <li>c) Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas.</li> <li>d) Dispositivos anticaídas.</li> </ul> </li> <li>• Se deberá señalizar la zona de trabajo.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Los acopios se realizarán teniendo en cuenta su inmediata utilización, tomando la precaución de colocarlos sobre elementos planos a manera de durmientes para así repartir la carga sobre los tableros del tejado, situándolos lo más cerca de las vigas del último forjado.</li> <li>Los trabajos en la cubierta se suspenderán siempre que se presenten vientos superiores a 50 km/h que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias que hagan deslizantes las superficies del tejado.</li> <li>Todos los huecos, tanto verticales como horizontales, estarán protegidos por barandillas de seguridad.</li> <li>Se delimitará la zona de trabajo señalizándola, evitando el paso del personal por la vertical de los trabajos.</li> <li>En la parte superior del andamio se colocará una barandilla alta que actuará como elemento de protección frente a caídas.</li> <li>Se colocarán plataformas metálicas horizontales para el acopio de material.</li> <li>Para los trabajos en los bordes del tejado, se aprovechará el andamio exterior, cubriendo toda la superficie con tablonos.</li> <li>La dirección facultativa debe establecer los controles precisos para comprobar que la ejecución de la obra se ajusta tanto al proyecto de obra, estado del soporte de la impermeabilización, colocación de las láminas y de la protección, así como ejecución de elementos singulares, tales como bordes, encuentros, desagües y juntas.</li> <li>Se comprobará igualmente el estado de las protecciones colectivas con anterioridad al inicio de las operaciones de aislamiento en la cubierta.</li> <li>La colocación de mezclas y emulsiones bituminosas deberá hacerse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.</li> <li>Todas las piezas que se comprueben que son defectuosas, serán retiradas y sustituidos por otras satisfactorias, en evitación de riesgos durante su manipulación, almacenaje y puesta en obra.</li> <li>Debe evitarse el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites, disolventes, etc., sobre las mezclas y emulsiones bituminosas.</li> <li>Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes: Cinturones de protección lumbar, guantes y calzado reforzado.</li> <li>Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.</li> <li>Deberá evitar que se acopie el material en las proximidades de depósitos de gasoil o gasolina, para evitar en caso de incendio la propagación del fuego.</li> <li>Se dispondrá de un extintor en las inmediaciones del tajo con objeto de proceder a la extinción rápida de un incendio que pudiese provocarse.</li> <li>Se prohibirá fumar y encender fuego en el tajo, para evitar incendios por la emanación de vapores de los productos adhesivos o por el acopio del material.</li> <li>Se almacenará en lugar protegido del calor excesivo.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Lugar de almacenaje:</b> Según los planos</li> <li><b>Tipo de Acopio:</b> Paletizado en cajas o en láminas</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

### 10.5.2. Emulsiones asfálticas

| FICHA TÉCNICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tipología y Características</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Peso específico: <b>1,2 K/dm<sup>3</sup></b></li> <li>Formas disponibles en obra: En emulsiones.</li> <li>Peso aproximado del material de obra: <b>K</b></li> <li>Volumen aproximado del material de obra: <b>m<sup>3</sup></b></li> </ul> <p>Las emulsiones asfálticas son productos bituminosos obtenidos por la dispersión de pequeñas partículas de un betún asfáltico en agua o en una solución acuosa con un agente emulsionante, que además de los 3 productos básicos (betún asfáltico, agua y emulsiones) pueden contener otros como filler, amianto, caucho, etc.; utilizables como imprimación o preparación de superficies para impermeabilización.</p> <p>Se definen cuatro tipos de emulsión bituminosa:</p> <p>Emulsiones preparadas con agentes emulsionantes químicos de carácter aniónico sin carga. EA UNE 104231.</p> <p>Emulsiones preparadas con agentes emulsionantes químicos de carácter aniónico con carga. EB UNE 104231.</p> <p>Emulsiones preparadas con agentes emulsionantes químicos de carácter catiónico. EC UNE 104231.</p> <p>Emulsiones preparadas con emulsiones minerales coloidales (no iónicas). ED UNE 104231.</p> |
| <b>Las emulsiones asfálticas en esta obra se utiliza:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Como imprimador bituminoso utilizado para la imprimación y la preparación de las superficies de los soportes que vayan a impermeabilizarse, a fin de mejorar la adherencia del material impermeabilizante con el soporte, conforme se especifica en el proyecto de obra.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Deberá proveer de los EPIS apropiados para evitar lesiones lumbares.</li> <li>Las emulsiones asfálticas deberán acopiarse sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar caídas por desplome del material acopiado. No acopiarlo nunca sobre superficies inclinadas o resbaladizas.</li> <li>No deben realizarse trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>perjudiciales, en particular cuando esté nevando o exista nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte. Tampoco deben realizarse trabajos cuando la temperatura ambiente sea menor que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 5°C para láminas de oxiásfalto.</li> <li>b) 0°C para láminas de oxiásfalto modificado.</li> <li>c) -5°C para láminas de betún modificado.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los materiales de imprimación deben aplicarse mediante brocha, cepillo o pulverizador, deberá por lo tanto adoptarse las medidas preventivas relacionadas con la protección de las vías respiratorias y contactos con la piel.</li> <li>• Deberán seguirse las recomendaciones del fabricante relativas a su utilización y acopio.</li> <li>• En términos generales, la información relacionada con los riesgos derivados de su utilización será la correspondiente a la "Ficha de datos de Seguridad" exigida por la normativa sobre clasificación, envasado y etiquetado de productos, y que se incluye con el mismo.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>Medidas preventivas a adoptar</b></p> <p><b>En la recepción de este material:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto de obra, eximiendo de estos ensayos a aquellos materiales que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.</li> <li>• El embalaje y envases deberán venir con marca y dirección del fabricante.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>Durante su transporte por la obra:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se transportará desde su lugar de almacenamiento en la obra a su lugar de utilización debidamente acopiado, en evitación de caídas accidentales por desplome del material.</li> <li>• Las emulsiones deben presentarse protegidos para evitar que se produzcan deterioros durante su transporte y su almacenamiento.</li> <li>• Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para los trabajos en los bordes de los tejados, se instalará barandillas y/o plataformas de seguridad en los bordes de cubierta que servirán como protección a posibles caídas a lo largo de la cubierta.</li> <li>• Será obligatorio el uso obligatorio de epis: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Cinturón de seguridad, tipo sujeción, empleándose solamente en el caso de que los medios de protección colectivos no sean posibles, estando anclados a elementos resistentes.</li> <li>b) Calzado certificado provisto de suelas antideslizantes.</li> <li>c) Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas.</li> <li>d) Dispositivos anticaídas.</li> </ul> </li> <li>• Se deberá señalizar la zona de trabajo.</li> <li>• Los acopios se realizarán teniendo en cuenta su inmediata utilización, tomando la precaución de colocarlos sobre elementos planos a manera de durmientes para así repartir la carga sobre los tableros del tejado, situándolos lo más cerca de las vigas del último forjado.</li> <li>• Los trabajos en la cubierta se suspenderán siempre que se presenten vientos superiores a 50 km/h que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias que hagan deslizantes las superficies del tejado.</li> <li>• Todos los huecos, tanto verticales como horizontales, estarán protegidos por barandillas de seguridad.</li> <li>• Se delimitará la zona de trabajo señalizándola, evitando el paso del personal por la vertical de los trabajos.</li> <li>• En la parte superior del andamio se colocará una barandilla alta que actuará como elemento de protección frente a caídas.</li> <li>• Se colocarán plataformas metálicas horizontales para el acopio de material.</li> <li>• Para los trabajos en los bordes del tejado, se aprovechará el andamio exterior, cubriendo toda la superficie con tableros.</li> <li>• La dirección facultativa debe establecer los controles precisos para comprobar que la ejecución de la obra se ajusta tanto al proyecto de obra, estado del soporte de la impermeabilización, colocación de las láminas y de la protección, así como ejecución de elementos singulares, tales como bordes, encuentros, desagües y juntas.</li> <li>• Se comprobará igualmente el estado de las protecciones colectivas con anterioridad al inicio de las operaciones de aislamiento en la cubierta.</li> <li>• La colocación de emulsiones asfálticas deberá hacerse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.</li> <li>• Todas las piezas que se comprueben que son defectuosas, serán retiradas y sustituidas por otras satisfactorias, en evitación de riesgos durante su manipulación, almacenaje y puesta en obra.</li> <li>• Debe evitarse el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites, disolventes, etc., sobre las emulsiones asfálticas.</li> <li>• Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes: Cinturones de protección lumbar, guantes y calzado reforzado.</li> <li>• Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.</li> <li>• Deberá evitar que se acopie el material en las proximidades de depósitos de gasoil o gasolina, para evitar en caso de incendio la propagación del fuego.</li> <li>• Se dispondrá de un extintor en las inmediaciones del tajo con objeto de proceder a la extinción rápida de un incendio que pudiese provocarse.</li> <li>• Se prohibirá fumar y encender fuego en el tajo, para evitar incendios por la emanación de vapores de los productos adhesivos o por el acopio del material.</li> <li>• Se almacenará en lugar protegido del calor excesivo.</li> </ul> |

- **Lugar de almacenaje:** Según los planos
- **Tipo de Acopio:** Paletizado en cajas o en láminas

## 11. EPIs

Del análisis de riesgos laborales realizados en esta Memoria de Seguridad y Salud, existen una serie de riesgos que se deben resolver con el empleo de equipos de protección individual (EPIs), cuyas especificaciones técnicas y requisitos establecidos para los mismos por la normativa vigente, se detallan en cada uno de los apartados siguientes.

### 11.1. Protección auditiva

#### 11.1.1. Orejeras

| Protector Auditivo: Orejeras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Norma:</b><br><br><b>EN 352-1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| <b>Definición:</b><br>Protector individual contra el ruido compuesto por un casquete diseñado para ser presionado contra cada pabellón auricular, o por un casquete circumaural previsto para ser presionado contra la cabeza englobando al pabellón auricular. Los casquetes pueden ser presionados contra la cabeza por medio de un arnés especial de cabeza o de cuello. |                                                                                     |
| <b>Marcado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre o marca comercial o identificación del fabricante</li> <li>• Denominación del modelo</li> <li>• Delante/Detrás y Derecho/Izquierdo según casos</li> <li>• El número de esta norma.</li> </ul>                                                                                                               |                                                                                     |
| <b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Declaración de conformidad.</li> <li>• Folleto informativo</li> </ul>                                                                                                                                         |                                                                                     |
| <b>Norma EN aplicable:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN-352-1: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1 orejeras.</li> <li>• UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento</li> </ul>                                                                |                                                                                     |
| <b>Información destinada a los Usuarios:</b><br><br>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.                                                        |                                                                                     |

### 11.2. Protección de la cabeza

#### 11.2.1. Cascos de protección (para la construcción)

| Protección de la cabeza: cascos de protección (usado en construcción)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Norma:</b><br><br><b>EN 397</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| <b>Definición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemento que se coloca sobre la cabeza, primordialmente destinada a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra objetos en caída. El casco estará compuesto como mínimo de un armazón y un arnés.</li> <li>• Los cascos de protección están previstos fundamentalmente para proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo.</li> </ul> |                                                                                       |
| <b>Marcado:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• El número de esta norma.</li> <li>• Nombre o marca comercial o identificación del fabricante.</li> <li>• Año y trimestre de fabricación</li> <li>• Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés)</li> <li>• Talla o gama de tallas en cm (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés).</li> <li>• Abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la norma ISO 472.</li> </ul> <p><b>Requisitos adicionales (marcado) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• - 20°C o - 30°C (Muy baja temperatura)</li> <li>• + 150°C (Muy alta temperatura)</li> <li>• 440V (Propiedades eléctricas)</li> <li>• LD (Deformación lateral)</li> <li>• MM (Salpicaduras de metal fundido)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Declaración de Conformidad</li> </ul> <p><b>Folleto informativo en el que se haga constar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre y dirección del fabricante</li> <li>• Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección.</li> <li>• Las sustancias recomendadas para la limpieza, mantenimiento o desinfección no deberán poseer efectos adversos sobre el casco, ni poseer efectos nocivos conocidos sobre el usuario, cuando son aplicadas siguiendo las instrucciones del fabricante.</li> <li>• Detalle acerca de los accesorios disponibles y de los recambios convenientes.</li> <li>• El significado de los requisitos opcionales que cumple y orientaciones respecto a los límites de utilización del casco, de acuerdo con los riesgos.</li> <li>• La fecha o periodo de caducidad del casco y de sus elementos.</li> <li>• Detalles del tipo de embalaje utilizado para el transporte del casco.</li> </ul> |
| <p><b>Norma EN aplicable:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 397: Cascos de protección para la industria.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>Información destinada a los Usuarios:</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## 11.3. Protección de la cara y de los ojos

### 11.3.1. Protección ocular. Uso general

| Protección de la cara y de los ojos: Protección ocular . Uso general                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Norma:</b></p> <p><b>EN 166</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| <p><b>Definición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montura universal, Monturas integrales y pantallas faciales de resistencia incrementada para uso en general en diferentes actividades de construcción.</li> </ul> <p><b>Uso permitido en:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montura universal, montura integral y pantalla facial.</li> </ul> <p><b>Marcado:</b></p> <p><b>A) En la montura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación del Fabricante</li> <li>• Número de la norma Europea: <b>166</b></li> <li>• Campo de uso: <b>Si fuera aplicable</b></li> </ul> <p>Los campos de uso son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso básico: Sin símbolo</li> <li>- Líquidos: 3</li> </ul> |                                                                                       |

- Partículas de polvo grueso: 4
- Gases y partículas de polvo fino: 5
- Arco eléctrico de cortocircuito: 8
- Metales fundidos y sólidos calientes: 9
- Resistencia mecánica: **S**  
Las resistencias mecánicas son:
  - Resistencia incrementada: S
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT
- Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas: **H (Si fuera aplicable)**
  - Símbolo para cabezas pequeñas: H
- Máxima clase de protección ocular compatible con la montura: **Si fuera aplicable**

#### B) En el ocular:

- Clase de protección (solo filtros)  
Las clases de protección son:
  - Sin número de código: Filtros de soldadura
  - Número de código 2 : Filtros ultravioleta que altera el reconocimiento de colores
  - Número de código 3 : Filtros ultravioleta que permite el reconocimiento de colores
  - Número de código 4 : Filtros infrarrojos
  - Número de código 5 : Filtro solar sin reconocimiento para el infrarrojo
  - Número de código 6 : Filtro solar con requisitos para el infrarrojo
- Identificación del fabricante:
- Clase óptica (salvo cubrefiltros) :  
Las clases ópticas son (consultar tablas en la normativa UNE-EN 166) :
  - Clase óptica: 1 (pueden cubrir un solo ojo)
  - Clase óptica: 2 (pueden cubrir un solo ojo)
  - Clase óptica: 3 (no son para uso prolongado y necesariamente deberán cubrir ambos ojos)
- Símbolo de resistencia mecánica: **S**  
Las resistencias mecánicas son:
  - Resistencia incrementada: S
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT
- Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito:
- Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes:
- Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas: **K (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de resistencia al empañamiento: **N (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de reflexión aumentada: **R (Si fuera aplicable)**
- Símbolo para ocular original o reemplazado: **O**

#### Información para el usuario:

Se deberán proporcionar los siguientes datos:

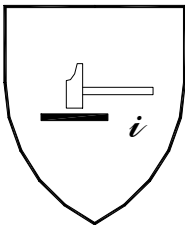
- Nombre y dirección del fabricante
- Número de esta norma europea
- Identificación del modelo de protector
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento
- Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones
- Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.
- Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.
- Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.
- Significado del marcado sobre la montura y ocular.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo</li> <li>• Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles.</li> <li>• Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.</li> <li>• Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenaza para el usuario.</li> <li>• Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.</li> </ul> |
| <b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Declaración de Conformidad</li> <li>• Folleto informativo</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Norma EN aplicable:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 166 : Protección individual de los ojos. Requisitos</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Información destinada a los Usuarios:</b><br><br>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## 11.4. Protección de manos y brazos

### 11.4.1. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general

| Protección de manos y brazos: Guantes de protección contra riesgos mecánicos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Norma:</b><br><br><b>EN 388</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| <b>Definición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección por igual: Guante que está fabricado con el mismo material y que está construido de modo que ofrezca un grado de protección uniforme a toda la superficie de la mano.</li> <li>• Protección específica: Guante que está construido para proporcionar un área de protección aumentada a una parte de la mano.</li> </ul> <b>Pictograma:</b> Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN 420)        |                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                       |
| <b>Propiedades mecánicas:</b><br>Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primera cifra: Nivel de prestación para la resistencia a la abrasión</li> <li>• Segunda cifra: Nivel de prestación para la resistencia al corte por cuchilla</li> <li>• Tercera cifra: Nivel de prestación para la resistencia al rasgado</li> <li>• Cuarta cifra: Nivel de prestación para la resistencia a la perforación</li> </ul> |                                                                                       |
| <b>Marcado:</b><br>Los guantes se marcarán con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>• Designación comercial del guante</li> <li>• Talla</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marcado relativo a la fecha de caducidad</li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores</p>                                                                                                      |
| <p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Declaración de Conformidad.</li> <li>• Folleto informativo.</li> </ul>                                                                                 |
| <p><b>Norma EN aplicable:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 388 : Guantes de protección contra riesgos mecánicos.</li> <li>• UNE-EN 420 : Requisitos generales para guantes.</li> </ul>                                                                                                               |
| <p><b>Información destinada a los Usuarios:</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.</p> |

## 11.5. Protección de pies y piernas

### 11.5.1. Calzado de seguridad , protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación

| Protección de pies y piernas: Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Norma:</b></p> <p><b>EN 344</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| <p><b>Definición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Son los que incorporan elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido.</li> </ul> <p><b>Marcado:</b></p> <p>Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>• Designación comercial</li> <li>• Talla</li> <li>• Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)</li> <li>• El número de norma <b>EN-344</b> y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calzado de Seguridad <i>equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.</i> : EN-345</li> <li>- Calzado de Protección <i>equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.</i> : EN-346</li> <li>- Calzado de Trabajo <i>sin llevar topes de protección contra impactos en la zona de la puntera:</i> EN-347</li> </ul> </li> <li>• Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>- P : Calzado completo resistente a la perforación</li> <li>- C : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.</li> <li>- A: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado antiestático.</li> <li>- HI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.</li> <li>- CI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.</li> <li>- E: Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.</li> <li>- WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua.</li> <li>- HRO: Suela. Resistencia al calor por contacto.</li> </ul> </li> <li>• Clase: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales.</li> <li>- Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)</li> </ul> </li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p> |                                                                                       |

**Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :**

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo

**Norma EN aplicable:**

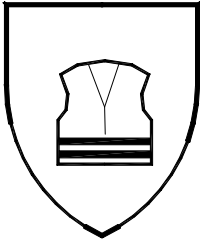
- UNE-EN ISO 20344: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN ISO 20344: Parte 2: Requisitos adicionales y método de ensayo.
- UNE-EN 345-1: Especificaciones para el calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN ISO 20345: Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN ISO 20346: Especificaciones del calzado de protección de uso profesional.
- UNE-EN ISO 20346 Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN ISO 20347: Especificaciones del calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN ISO 20347: Parte 2: Especificaciones adicionales.

**Información destinada a los Usuarios:**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

## 11.6. Vestuario de protección

### 11.6.1. Vestuario de protección de alta visibilidad

| Vestuario de protección: Vestuario de protección de alta visibilidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Norma:</b><br><br><b>EN 471</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <b>Definición:</b><br>Ropa de señalización destinada a ser percibida visualmente sin ambigüedad en cualquier circunstancia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mono</li> <li>• Chaqueta</li> <li>• Chaleco I (reflectante a rayas horizontales)</li> <li>• Chaleco II (reflectante cruzado modo arnés)</li> <li>• Pantalón de peto</li> <li>• Pantalón sin peto</li> <li>• Peto</li> <li>• Arnesees</li> </ul> |                                                                                       |
| <b>Pictograma:</b> Marcado en el producto o en las etiquetas del producto. <div style="text-align: center;">  </div>                                                                                                                                                                                                              |                                                                                       |
| <b>Propiedades:</b><br>Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN 342 para detalle) : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase de la superficie del material: X</li> <li>• Clase del material reflectante: Y</li> </ul>                                                                                                                                                                              |                                                                                       |
| <b>Marcado:</b><br>Se marcará con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                       |

- Designación comercial
- Talla de acuerdo con la norma EN ISO 13688
- El número de norma: **EN-471**
- Nivel de prestaciones.
- Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

**Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :**

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

**Norma EN aplicable:**

- UNE-EN ISO 20471 : Ropas de señalización de alta visibilidad
- EN ISO 13688: Ropas de protección. Requisitos generales
- UNE-ENV 343: Ropas de protección. Protección contra las intemperies.

**Información destinada a los Usuarios:**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

## 12. Protecciones colectivas

Relación de medidas alternativas de protección colectiva cuya utilización está prevista en esta obra y que han sido determinadas a partir de la "Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada" en las diferentes unidades de obra evaluadas de esta misma Memoria de Seguridad y Salud.

### 12.1. Cierre de obra con vallado provisional

| Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vallado del perímetro de la obra, según se establece en los planos y antes del inicio de la obra. |

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

| Riesgo                                                         | Probabilidad | Consecuencias      | Calificación | Estado       | Val. Eficacia |
|----------------------------------------------------------------|--------------|--------------------|--------------|--------------|---------------|
| Caída de personas al mismo nivel                               | Media        | Dañino             | Moderado     | Evitado      | 99,0          |
| Pisadas sobre objetos                                          | Media        | Ligeramente dañino | Tolerable    | Evitado      | 99,5          |
| Choques y golpes contra objetos inmóviles                      | Media        | Ligeramente dañino | Tolerable    | Evitado      | 99,5          |
| Golpes y cortes por objetos o herramientas                     | Alta         | Dañino             | Importante   | No eliminado | 95,0          |
| Proyección de fragmentos o partículas                          | Media        | Dañino             | Moderado     | Evitado      | 99,0          |
| Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos | Alta         | Ligeramente dañino | Moderado     | Evitado      | 99,0          |
| Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas                 | Baja         | Dañino             | Tolerable    | Evitado      | 99,5          |
| Exposición al ruido                                            | Baja         | Dañino             | Tolerable    | Evitado      | 99,5          |
| Iluminación inadecuada                                         | Baja         | Dañino             | Tolerable    | Evitado      | 99,5          |

| Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada |
|--------------------------------------------------------------|
| Guantes de cuero.<br>Ropa de trabajo<br>Casco de seguridad.  |

| Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>El vallado de obra tendrá al menos 2 m. de altura.<br/> El vallado constará de accesos distintos para el personal y para la maquinaria o transportes necesarios en obra. Portón para acceso de vehículos de 4 m. de anchura y puerta independiente para acceso de personal.<br/> El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción.<br/> Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.<br/> Se prohibirá el paso de personal por la entrada de vehículos.<br/> Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.<br/> Se colocará a la entrada el -Cartel de obra- Con la señalización correspondiente.<br/> Cuando sea necesario transportar manualmente, durante las operaciones, una carga demasiado grande, se tendrá en cuenta:</p> <p>a) Que no impida ver por encima o por los lados de la carga.<br/> b) Los operarios no deberán realizar esfuerzos excesivos.<br/> c) Examinarán la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.</p> <p>Limpieza y orden en la obra.</p> |

Sant Josep de sa Talaia, 14 de Julio de 2015

Fdo. José M<sup>a</sup> E. López Llaquet

# Pliego de condiciones particulares

**Pliego de condiciones particulares en el que se han tenido en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que se han de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos**

Adaptado al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, a la Ley 54/2003 y al RD 171/2004 al RD 2177/2004 y a las recomendaciones establecidas en la "Guía Técnica" publicada por el INSH.

PONT TORRENT DE SA FONT, SANT JORDI

Joaquim Tosas Mir  
José M<sup>a</sup> E. López Llaquet

SJO13069

*13 de Julio de 2015*

# Índice general

## **1. Datos de la obra**

- 1.1. Datos generales de la obra

## **2. Condiciones generales**

- 2.1. Condiciones generales de la obra

## **3. Condiciones legales**

- 3.1. Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución
- 3.2. Obligaciones específicas para la obra proyectada
- 3.3. Obligaciones en relación a la ley 32 \ 2006
- 3.4. Seguros

## **4. Condiciones facultativas**

- 4.1. Coordinador de seguridad y salud
- 4.2. Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos
- 4.3. Estudio de seguridad y salud y estudio básico de seguridad
- 4.4. Requisitos respecto a la cualificación profesional, formación e información preventiva, consulta y participación del personal de obra
- 4.5. Libro incidencias
- 4.6. Condiciones facultativas específicas en derribos
  - 4.6.1. Atribuciones de la dirección técnica
  - 4.6.2. Obligaciones del contratista
  - 4.6.3. Atribuciones y obligaciones de la propiedad
- 4.7. Condiciones particulares que, en su caso, complementan aspectos concretos de los procedimientos de trabajo que han sido incluidos en la memoria

## **5. Condiciones técnicas**

- 5.1. Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, vial, etc
- 5.2. Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria

## **6. Condiciones económico administrativas**

- 6.1. Condiciones específicas para la obra

# 1. Datos de la obra

## 1.1. Datos generales de la obra

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Descripción                                                                      | desbroze del terreno sobre el terreno eliminando maleza y tala de arbustos y pinos.<br>desmonte del terreno y acondicionamiento acceso.<br>excavación de cimientos imposta y aletas.<br>formación de cimientos y soleta del puente.<br>colocación del arco de puente con placas metálicas corrugadas y atornilladas.<br>encofrado y hormigonado de imposta y aletas puente.<br>relleno del tras-dos del puente en tongadas con material fino.<br>relleno del rest, aletas y cubrición puente hasta la cota de proyecto.<br>estendido y compactado de zahorras.<br>estendido y compactado de mezcla bituminosa en caliente.<br>instalación de defensas puente, señalización vertical y horizontal. |
| Nombre o razón social                                                            | AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Situación                                                                        | carretera del aeropuerto a la carretera PM-803, de Ibiza a Sant Josep                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Técnico autor del proyecto                                                       | JOAQUIM TOSAS MIR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Coordinador en materia de seguridad y salud en la fase de redacción del proyecto |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Director de obra                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Director de ejecución de obra                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



## 2. Condiciones generales

### 2.1. Condiciones generales de la obra

- El presente Pliego de Condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

A.) Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la Empresa Contratista adjudicataria del proyecto de PONT TORRENT DE SA FONT, SANT JORDI, con respecto a este ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD.

B.) Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.

C.) Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el PROYECTO constructivo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que serán propias de la Empresa Contratista.

D.) Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.

E.) Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.

F.) Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir la obra: desbroze del terreno sobre el terrente eliminando maleza y tala de arbustos y pinos.desmonte del terreno y acondicionamiento acceso.escavación de cimientos imposta y aletas.formació de cimientos y soleta del puente.colocación del arco de puente con placas metalicas corrugadas y atornilladas.encofrado y hormigonado de imposta y aletas puente.relleno del tras-dos del puente en tongadas con material fino.relleno del rest, aletas y cubrición puente hasta la cota de proyecto.estendido y compactado de zahorras.estendido y compactado de mezcla bituminosa en caliente.istalación de defensas puente, señalización vertical y horizontal., sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como a transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

## 3. Condiciones legales

### 3.1. Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución

La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.

Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

**Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales**, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.

- A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.
- Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

**Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.**

- Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.
- El Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.
- A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.
- Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.
- Se tendrá especial atención a:

*CAPÍTULO I : Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.*

*CAPÍTULO III : Derecho y obligaciones, con especial atención a:*

Art. 14. Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.

- Art. 15. Principios de la acción preventiva.
- Art. 16. Evaluación de los riesgos.
- Art. 17. Equipos de trabajo y medios de protección.
- Art. 18. Información, consulta y participación de los trabajadores.
- Art. 19. Formación de los trabajadores.
- Art. 20. Medidas de emergencia.
- Art. 21. Riesgo grave e inminente.
- Art. 22. Vigilancia de la salud.
- Art. 23. Documentación.
- Art. 24. Coordinación de actividades empresariales.
- Art. 25. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.
- Art. 29. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

#### *CAPÍTULO IV : Servicios de prevención*

- Art. 30.- Protección y prevención de riesgos profesionales.
- Art. 31.- Servicios de prevención.

#### *CAPÍTULO V : Consulta y participación de los trabajadores.*

- Art. 33.- Consulta a los trabajadores.
- Art. 34.- Derechos de participación y representación.
- Art. 35.- Delegados de Prevención.
- Art. 36.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.
- Art. 37.- Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención.
- Art. 38.- Comité de Seguridad y Salud.
- Art. 39.- Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.
- Art. 40.- Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

#### *CAPÍTULO VII : Responsabilidades y sanciones.*

- Art. 42.- Responsabilidades y su compatibilidad.
- Art. 43.- Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Art. 44.- Paralización de trabajos.
- Art. 45.- Infracciones administrativas.
- Art. 46.- Infracciones leves.
- Art. 47.- Infracciones graves.
- Art. 48.- Infracciones muy graves.
- Art. 49.- Sanciones.
- Art. 50.- Reincidencia.
- Art. 51.- Prescripción de las infracciones.
- Art. 52.- Competencias sancionadoras.
- Art. 53.- Suspensión o cierre del centro de trabajo.
- Art. 54.- Limitaciones a la facultad de contratar con la Administración

**Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención**, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Especial atención al siguiente artículo del Real Decreto:

*CAPÍTULO I: Disposiciones Generales.*

*CAPÍTULO II: Evaluación de los riesgos y planificación de la acción preventiva.*

*CAPÍTULO III: Organización de recursos para las actividades preventivas.*

**Afectado por**

- *RD 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el RD 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 RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.*
- *RD 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el RD 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*
- *RD 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.*
- *RD 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.*
- *RD 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.*

***Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.***

***Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.***

- *En especial a la ITC-BT-33 : - Instalaciones provisionales y temporales de obras.*

***Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales*** (BOE del 13 de diciembre del 2003), y en especial a :

*Capítulo II Artículo décimo puntos Seis y Siete.*

***Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.***

***Real Decreto 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.***

***Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido***

***Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, con especial atención a la obligatoriedad de realizar el "Plan de trabajo" en las operaciones de desamiantado en la obra.***

***Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, 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 el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.***

Con especial atención al Artículo segundo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997, en el que se introduce la disposición adicional única : *Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.*

***LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.***

***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.***

Con especial atención a las modificaciones introducidas por la Disposición final tercera del RD 1109/2007 acerca del Real Decreto 1627/1997 en los apartados 4 del artículo 13 y apartado 2 del artículo 18 de dicho RD 1627/1997.

***Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.***

Con especial atención a los documentos exigidos en los Artículos 4º y 5º para en la elaboración de las actuaciones preventivas en el tratamiento, almacenaje, manipulación y evacuación de los escombros ocasionados en la obra.

***Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio***, en especial a:

- *Artículo 7. Modificación del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo, de medidas urgentes administrativas, financieras, fiscales y laborales.*
- *Artículo 8. Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.*

***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.

***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.

***En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:***

- Orden Ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalizaciones, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.
- Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.
- 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 equipos de trabajo.
- Real Decreto 833/1988, sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Reglamento (CE) 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.
- Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

- **Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo** de 9 de marzo de 1971 (en aquellos artículos no derogados y consideraciones que se especifican en la tabla siguiente):

**Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo**

*A efectos de la OGSHT, cabe mencionar los siguientes aspectos de la misma:*

**TÍTULO I:** El Título I ha quedado totalmente derogado según la Disposición Derogatoria de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley PRL 31/1995)

**TÍTULO II:** CONDICIONES GENERALES DE LOS CENTROS DE TRABAJO Y DE LOS MECANISMOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN

*El título II permanece en vigor siempre y cuando no se oponga a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, hasta que se dicten los Reglamentos oportunos que cita el artículo 6 de la referida Ley, entre ellos el RD 1627/1997 que anteriormente ya se ha especificado y el cual exige este documento de seguridad.*

*Posteriormente el Real decreto 486/1997, declara derogados expresamente los Capítulos I, II, III, IV, V y VII de este Título II. No obstante, esta derogación no tiene efecto para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación de este Real Decreto. Por lo tanto este Título II todavía puede considerarse en vigor en algunos casos específicos como lo es en la Construcción, ya que el propio RD 486/1997 en su Artículo 1. Objeto, establece con estas mismas palabras:*

*.....este Real Decreto 486/1997 no será de aplicación a: **Las obras de construcción temporales o móviles.***

*Es decir, que en consecuencia están vigentes en las obras de construcción los siguientes capítulos de la OGSHT:*

Capítulo Primero.- Edificios y locales. Art.13 al 33.

Capítulo II.- Servicios permanentes. Art. 34 al 37.

Capítulo III.- Servicios de higiene. Art. 38 al 42.

Capítulo IV.- Instalaciones sanitarias de urgencia. Art. 43.

Capítulo V.- Locales provisionales y trabajos al aire libre. Art. 44 al 50.

Capítulo VI.- Electricidad. Art. 51 al 70. *(siempre que no se contrapongan al REBT aprobado por el **Real Decreto 842/2002**, el cual ya ha sido comentado anteriormente).*

Capítulo VII.- Prevención y extinción de incendios. Art. 71 al 82.

Capítulo VIII.- Motores, transmisiones y máquinas. Art. 83 al 93.

Capítulo IX.- Herramientas portátiles. Art. 94 al 99.

Capítulo X.- Elevación y transporte. Art. 100 al 126.

Capítulo XI.- Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión. Art. 127 al 132.

Capítulo XII.- Trabajos con riesgos especiales. Art. 133 al 140.

Capítulo XIII.- Protección personal. Art. 141 al 151. (Derogado por RD773/1997 de 30 de mayo).

**TÍTULO III:** El Título III ha quedado derogado según la Disposición Derogatoria de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales

- Hasta que no se aprueben normas específicas correspondientes, se mantendrá en vigor los capítulos siguientes para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación del CTE DB-SI "Seguridad en caso de incendio":

Sección SI 4. Detección, control y extinción del incendio.

- Ordenanza de trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1.970, con especial atención a:

Art. 165 a 176.- Disposiciones generales.

Art. 183 a 291.- Construcción en general.

Art. 334 a 341.- Higiene en el trabajo.

- Orden de 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio), por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la industria de la Construcción (El capítulo III ha sido derogado por el RD 2177/2004).
- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo (BOE del 27 de julio - rectificado en el BOE de 4 de octubre-), por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas. Modificado por los RRDD 590/1989, de 19 de mayo (BOE de 3 junio) y 830/1991, de 24 de mayo (BOE del 31). Derogado por el RD 1849/2000, de 10 de noviembre (BOE 2 de diciembre).
- 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. Este RD deroga la siguiente normativa:
  - a) 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 máquinas.*
  - b) Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.*
  - c) Reglamento de aparatos elevadores para obras, aprobado por Orden de 23 de mayo de 1977.*
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre (BOE del 28 de diciembre -rectificado en el BOE de 24 de febrero de 1993-), por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8 de marzo -rectificado en el BOE 22 de marzo-), por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de de los equipos de protección individual.
- Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.
- Ley 38/1999 de 5 de Noviembre. Ordenación de la edificación.
- Real decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- 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 a la MIE-APQ-7.
- 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.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio (BOE de 7 de julio), por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones.
- ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.
- **V Convenio Colectivo del sector de la construcción**, en especial a los artículos y puntos tratados en el siguiente cuadro:

#### V Convenio Colectivo del sector de la construcción 2012

*Artículo 20.- Vigilancia y control de salud.*

*Artículo 68.- Jornada. La jornada ordinaria anual 2012 será la que se establece a continuación:*

**año 2012 ..... 1.738 horas**

*Artículo 78.- Personal de capacidad disminuida.*

*Capítulo XII: Faltas y sanciones (en especial las relacionadas con la Seguridad y Salud de*

*los trabajadores).*

*Capítulo I. Comisión Paritaria de Seguridad y Salud en el Trabajo*

**Libro II: Aspectos relativos a la seguridad y salud en el sector de la construcción**

*En general todos los Títulos, pero en especial el Título IV: Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en las obras de construcción.*

- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
- Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

#### **En especial con relación a los riesgos higiénicos:**

- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (Corrección errores B.O.E. 71; 24.03.06)
- 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.
- Modificación del R.D. 665/1997 por el Real Decreto 1124/2000, del 16 de junio del Ministerio de la Presidencia.
- 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.
- Orden 25 de Marzo de 1998, por la que se adapta en función al progreso técnico el Real Decreto 664/1997.
- Real Decreto 413/1997, de 21 de Marzo sobre protección operacional de trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención controlada.
- Real Decreto 374/2001 de 6 de Abril, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos durante el trabajo. (Corrección de errores. B.O.E. 129; 30.05.01 y B.O.E. 149; 21.06.01)
- 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. (Corrección de errores B.O.E. 264; 04.11.99)
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el 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.
- Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el 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.
- Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos. (Corrección de errores B.O.E. 56; 05.03.03).
- Orden PRE/3/2006, de 12 de enero, 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.
- Orden PRE/164/2007, de 29 de enero, por la que se modifican los anexos II, III y V del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.
- Orden PRE/1648/2007, de 7 de junio, 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.

#### **En especial con relación a los riesgos Ergonómicos:**



- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril por el que se aprueba las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo, en particular dorso lumbar, para los trabajadores.
- 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.
- 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 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.

### **Otra normativa específica para trabajos y operaciones Forestales:**

Por la importancia e interés preventivo de la aplicación de sus disposiciones para los Trabajos Forestales, citamos las siguientes disposiciones:

- Orden de 27 de julio de 1979 del Ministerio de Agricultura: Es de aplicación a los tractores forestales de ruedas o cadenas en la homologación nacional. Esta Orden está todavía en vigor para los tractores agrícolas de cadenas, al no haber por el momento otra legislación, hasta que no se completen las directivas parciales aplicables a estos tractores, ya incluidos en la nueva Directiva 2003/37/CE.  
Esta Orden contempla los ensayos a los que debe someterse la estructura de protección de los tractores, así como la obligación de realizar la inscripción de todas las unidades en el Registro Oficial de Maquinaria Agrícola.
- Reales Decretos 2140/1985 y 2028/1986 (transposición de la Directiva 74/150/CEE del Consejo, de 4 de marzo de 1974, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre la homologación de los tractores agrícolas o forestales de ruedas).
- Decreto 3151/68, reglamento de líneas aéreas de alta tensión, donde se fija la altura mínima de estas líneas respecto a la superficie del terreno, bandas, etc., por el riesgo que supone el trabajo bajo las mismas invadiendo la zona de seguridad de éstas, durante todo el proceso de la explotación (marcado, tala, desramado, arrastre, apilamiento, carga de camiones y transporte).
- Real Decreto 1995/1978, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales, por el riesgo de contraer enfermedades profesionales por el empleo de productos tales como fungicidas, insecticidas, abonos, etc.; así como por el riesgo de contraer enfermedades infecciosas o parasitarias.

## **3.2. Obligaciones específicas para la obra proyectada**

- El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor (Empresario titular del centro de trabajo según el RD 171/2004), reflejadas en los Artículos 3 y 4; Contratista (Empresario principal según el RD 171/2004), en los Artículos 7, 11, 15 y 16; Subcontratistas (Empresas concurrentes según el RD 171/2004), en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.
- El Estudio de Seguridad y Salud quedará incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de Obra. Dicho Estudio de Seguridad y Salud será visado en el Colegio profesional correspondiente y quedará documentalmente en la obra junto con el Plan de Seguridad.
- El Real Decreto 1627/1997 indica que cada contratista deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- El Plan de Seguridad y Salud que analice, estudie, desarrolle y complemente el Estudio de Seguridad y Salud consta de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrán implicar disminución del importe total ni de los niveles de protección. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y el representante

de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.

- La Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004) cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad y Salud que estará basado en el Estudio de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas o empleados.
  - Se abonará a la Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004), previa certificación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
  - El Promotor vendrá obligado a abonar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra los honorarios devengados en concepto de aprobación del Plan de Seguridad y Salud, así como los de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.
  - Para aplicar los principios de la acción preventiva, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la Empresa.
  - La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y Real Decreto 39/1997 de 17 de enero.
  - El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.
  - El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
  - El empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
  - La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
  - Los trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Las empresas de esta obra (contratistas y subcontratistas), deberán tener en cuenta y cumplir los requisitos exigibles a los contratistas y subcontratista, en los términos establecidos por la *LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción* y muy en especial las especificaciones establecidas en el **CAPÍTULO II: Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción**, así como por 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.

## DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIÓN DE LOS MISMOS:

El Contratista, está obligado a realizar las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, con su Servicio de Prevención, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos, o que pudieran detectarse durante la ejecución de la obra.

Se ofrece aquí una relación no exhaustiva de los mismos:

- Cantidad de oxígeno en las excavaciones de túneles o en mina.
- Presencia de gases tóxicos o explosivos, en las excavaciones de túneles, o en mina.
- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
- Presencia de amianto en operaciones de excavación, demolición, derribo y/o rehabilitación.
- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos en la atmósfera, (pinturas, barnices, lacas, etc.).
- Productos de limpieza utilizados en fachadas.
- Productos fluidos de aislamiento.

- Proyección de fibras.

Todas mediciones y evaluaciones necesarias para garantizar las condiciones de higiene de la obra, se realizarán mediante el uso de los aparatos técnicos especializados con control de calibración, y manejados por personal debidamente cualificado.

Los informes de estado y evaluación, serán entregados a la Coordinación de Obra y a la Dirección Facultativa, para su estudio y análisis de decisiones.

## **EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE ALTERNATIVAS DE SEGURIDAD A LAS INICIALMENTE PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, siempre que lo considere conveniente y para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su Plan de Seguridad, utilizará los siguientes criterios técnicos:

### **1º Respecto a las protecciones colectivas:**

1. El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidido inicialmente.
2. La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la propuesta a sustituir. Pues se entiende que a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
3. Una protección colectiva no será sustituida por equipos de protección individual.
4. No aumentará los costos económicos previstos.
5. No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
6. No será de calidad inferior a la prevista inicialmente.
7. Las soluciones previstas, que estén comercializadas y ofrezcan garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos, la realización de las pruebas de carga que corresponda y la firma de un técnico competente que se responsabilice de su cambio.

### **2º Respecto a los equipos de protección individual:**

1. Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas inicialmente.
2. No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad, de las prestaciones y mejore la seguridad.

### **3º Respecto a otros aspectos contemplados para la obra:**

1. En el Plan de Seguridad y Salud, se incluirá el documento de '*Coordinación de actividades empresariales de la obra*', dando una copia del mismo a todas las empresas participantes del proceso constructivo, y cuyo contenido y estructura se ajusta a las recomendaciones de la 2ª Edición de la *Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la obras de construcción*, donde se ofrecen criterios para aplicar el RD 1627/1997 en esta obra:

- Medidas concretas a implantar para controlar los riesgos derivados de la concurrencia de empresas: Para contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Forma de llevar a cabo la coordinación de actividades empresariales dentro de la obra: Estableciendo los medios de coordinación concretos, actuaciones encaminadas a coordinar las actuaciones de las empresa, etc.
- Definición de las obligaciones preventivas para cada una de las empresas que intervienen en la obra.
- Cauces de comunicación entre empresas y trabajadores autónomos: Implementando las TICs en las obras, y aportando herramientas que facilitan esta implantación.

- Planificación de las actividades preventivas integradas en el planning de obra: Estableciendo las fechas de implantación y retirada de los medios de protección colectiva (Barandillas, Redes, Marquesinas, Cierre de obra, etc.), de la señalización, de las instalaciones o locales anejos, etc.
- Implantación en obra del Plan de Seguridad: Definiendo responsabilidades y funciones, coordinando y protocolizando las actuaciones en la obra y estableciendo los procesos y procedimientos en materia de Seguridad y Salud durante el proceso constructivo.

## **CONDICIONES PARTICULARES PARA LOS AGENTES INTERVINIENTES EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO:**

### **A) EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD**

Si el número de trabajadores no excede de 50, no es necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, no obstante se recomienda su constitución conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

### **B) DELEGADOS DE PREVENCIÓN (Artículo 35 de la Ley 31/1995).**

**1.** Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, con arreglo a la siguiente escala:

|                               |                           |
|-------------------------------|---------------------------|
| De 50 a 100 trabajadores      | 2 Delegados de Prevención |
| De 101 a 500 trabajadores     | 3 Delegados de Prevención |
| De 501 a 1.000 trabajadores   | 4 Delegados de Prevención |
| De 1.001 a 2.000 trabajadores | 5 Delegados de Prevención |
| De 2.001 a 3.000 trabajadores | 6 Delegados de Prevención |
| De 3.001 a 4.000 trabajadores | 7 Delegados de Prevención |
| De 4.001 en adelante          | 8 Delegados de Prevención |

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

Según el Art.36. de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales son competencias de los Delegados de Prevención:

- a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- c) Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente Ley.
- d) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores

establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

**2.** En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:

- a)** Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de esta Ley, a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.
- b)** Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de esta Ley, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de esta Ley. Cuando la información está, sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.
- c)** Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aun fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.
- d)** Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de esta Ley en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- e)** Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
- f)** Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.
- g)** Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.
- h)** Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
- i)** Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.
- j)** Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

**3.** Los informes que deban emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra c) del apartado 1 de este artículo deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el empresario podrá poner en práctica su decisión.

**4.** La decisión negativa del empresario a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra f) del apartado 2 de este artículo deberá ser motivada. En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

## **C) LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (Artículos 30 y 31 de la Ley 31/1995)**

1. En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

2. Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.

3. Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.

4. Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.

Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

5. En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

6. El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa, en los términos que reglamentarios establecidos.

Los Servicios de prevención ajenos, según Artículo 19 del Real Decreto 39/1997 deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado, teniendo presente la integración de la prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma, sin perjuicio de que puedan subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad.

Por otro lado el apartado 3 del Artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece:

7. Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

## **D) RECURSOS PREVENTIVOS EN LA OBRA**

### **D1) Funciones que deberán realizar.**

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales), estos deberán:

- a) Tener la capacidad suficiente
- b) Disponer de los medios necesarios
- c) Ser suficientes en número

Deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

La presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

En el documento de la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud se especifican detalladamente aquellas unidades de esta obra en las que desde el proyecto se considera que puede ser necesaria su presencia por alguno de estos motivos:

- a) Porque los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- b) Porque se realizan actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

Serán trabajadores de la empresa designados por el contratista, que poseerán conocimientos, cualificación y experiencia necesarios en las actividades o procesos por los que ha sido necesaria su presencia y contarán con la formación preventiva necesaria y correspondiente, como mínimo a las funciones de nivel básico.

## D2) Forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

Para dar cumplimiento al Artículo segundo del RD 604/2006 sobre *Modificación del Real Decreto 1627/1997*, por el que se introduce una disposición adicional única en el RD 1627/1997, la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos se realizará del siguiente modo :

- En el documento de la *Memoria de Seguridad* se detallan las unidades de obra para las que es necesaria su presencia, (en función de los Artículo 1 apartado Ocho del R.D. 604/2006).
- Si en una unidad de obra es requerida su presencia, igualmente en el documento de la *Memoria de Seguridad* se especifican muy detalladamente mediante un **check-list**, las actividades de Vigilancia y Control que deberá realizar el recurso preventivo.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997.

## 3.3. Obligaciones en relación a la ley 32 \ 2006

### A) Registro de Empresas Acreditadas.

Tal como se establece en el *Artículo 3 del RD 1109/2007*, las empresas de esta obra, con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "*Registro de empresas contratistas*", dependiente de la autoridad laboral competente.

A tal fin deberán proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "**Clave individualizada de identificación registral**".

Las empresas comitentes exigirán esta certificación relativa a dicha inscripción en el Registro, a todas sus empresas subcontratistas dentro del mes anterior al inicio de la ejecución del contrato.

La certificación deberá ser oficial, es decir emitida por el órgano competente en el plazo máximo de diez días naturales desde la recepción de la solicitud y tal como se establece en la actual normativa, tendrá efectos con independencia de la situación registral posterior de la empresa afectada.

La exigencia de este certificado por la empresa comitente será obligatoria en la obra, para cumplir con el deber de vigilar el cumplimiento por dicha empresa subcontratista de las obligaciones establecidas en el *artículo 4, apartados 1 y 2, de la Ley 32/2006, de 18 de octubre*.

Con dicho acto, la empresa comitente quedará exonerada legalmente durante la vigencia del contrato y con carácter exclusivo para esta obra de construcción, de la responsabilidad prevista en el artículo 7.2 de la citada Ley, para el supuesto de incumplimiento por dicho subcontratista de las obligaciones de acreditación y registro.

### **B) Porcentaje mínimo de trabajadores contratados con carácter indefinido.**

Las empresas que sean contratadas o subcontratadas habitualmente para la realización de trabajos en

la obra deberán contar, en los términos que se establecen en el RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.

No obstante, tal como se establece en el *Art. 4 de la ley 32/2006*, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido:

- no será inferior al 10% hasta el 18 Octubre 2008
- no será inferior al 20% desde el 19 Octubre 2008 al 18 Abril 2010
- a partir del 19 Abril 2010 y en lo sucesivo, no será inferior al 30%

A efectos del cómputo del porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido que se establece, se han aplicado las siguientes reglas:

**a)** Se toma como período de referencia los doce meses naturales completos anteriores al momento del cálculo.

No obstante, en empresas de nueva creación se tomarán como período de referencia los meses naturales completos transcurridos desde el inicio de su actividad hasta el momento del cálculo, aplicando las reglas siguientes en función del número de días que comprenda el período de referencia.

**b)** La plantilla de la empresa se calculará por el cociente que resulta de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por todos los trabajadores por cuenta ajena de la empresa.

**c)** El número de trabajadores contratados con carácter indefinido se calculará por el cociente que resulte de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por trabajadores contratados con tal carácter, incluidos los fijos discontinuos.

**d)** Los trabajadores a tiempo parcial se computarán en la misma proporción que represente la duración de su jornada de trabajo respecto de la jornada de trabajo de un trabajador a tiempo completo comparable.

**e)** A efectos del cómputo de los días trabajados previsto en las letras anteriores, se contabilizarán tanto los días efectivamente trabajados como los de descanso semanal, los permisos retribuidos y días festivos, las vacaciones anuales y, en general, los períodos en que se mantenga la obligación de cotizar

**f)** En las cooperativas de trabajo asociado se computarán a estos efectos tanto a los trabajadores por cuenta ajena como a los socios trabajadores. Los socios trabajadores serán computados de manera análoga a los trabajadores por cuenta ajena, atendiendo a:

- a) La duración de su vínculo social.



- b) Al hecho de ser socios trabajadores a tiempo completo o a tiempo parcial, y
- c) A que hayan superado la situación de prueba o no.

La empresa comitente recibirá justificación documental por escrito mediante acta en el momento de formalizar la subcontratación, y en la que se manifieste el cumplimiento de los porcentajes anteriores.

### **C) Formación de recursos humanos de las empresas.**

De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Conforme se especifica en el V Convenio colectivo del sector de la construcción, el requisito de formación de los recursos humanos a que se refiere el *Artículo 4.2 a) de la Ley 32/2006, de 18 de octubre* y en el *RD 1109/2007*, se justificará en esta obra por todas las empresas participantes mediante alguna de estas condiciones:

a) Tarjeta Profesional de la Construcción: Conforme lo establecido en el artículo 10.3 de la citada Ley 32/2006 y como forma de acreditar la formación específica recibida por los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales, será exigible la cartilla o carné profesional mediante la denominada 'Tarjeta Profesional de la Construcción' (TPC), cuyo objetivo es implantarse como única vía de acreditación y es la preferentemente exigible en esta obra.

b) Certificación por el empresario: Que la organización preventiva del empresario expida certificación sobre la formación específica impartida a todos los trabajadores de la empresa que presten servicios en las obras de construcción.

c) Que se acredite la integración de la prevención de riesgos en las actividades y decisiones: Que se acredite que la empresa cuenta con personas que, conforme al plan de prevención de riesgos de aquélla, ejercen funciones de dirección y han recibido la formación necesaria para integrar la prevención de riesgos laborales en el conjunto de sus actividades y decisiones.

La formación se podrá recibir en cualquier entidad acreditada por la Fundación Laboral de la Construcción, la autoridad laboral o educativa para impartir formación en materia de prevención de riesgos laborales, deberá tener una duración no inferior a diez horas e incluirá, al menos, los siguientes contenidos:

- 1.º Riesgos laborales y medidas de prevención y protección en el Sector de la Construcción.
- 2.º Organización de la prevención e integración en la gestión de la empresa.
- 3.º Obligaciones y responsabilidades.
- 4.º Costes de la siniestralidad y rentabilidad de la prevención.
- 5.º Legislación y normativa básica en prevención.

### **D) Libro de subcontratación**

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un *Libro de Subcontratación* habilitado que se ajuste al modelo establecido.

El Libro de Subcontratación será habilitado por la autoridad laboral correspondiente.

Se anotará en el mismo a la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra así como cualquier cambio de coordinador de seguridad y salud que se produjera durante la ejecución de la obra, conforme se establece en el RD 337/2010.

En dicho *Libro de subcontratación* el contratista deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de estos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos

incluidos en el ámbito de ejecución de su contrato, conteniendo todos los datos que se establecen en el *Real Decreto 1109/2007* y en el *Artículo 8.1 de la Ley 32/2006*.

El contratista deberá conservar el Libro de Subcontratación en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo recibido del promotor. Asimismo, deberá conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.

Con ocasión de cada subcontratación, el contratista deberá proceder del siguiente modo:

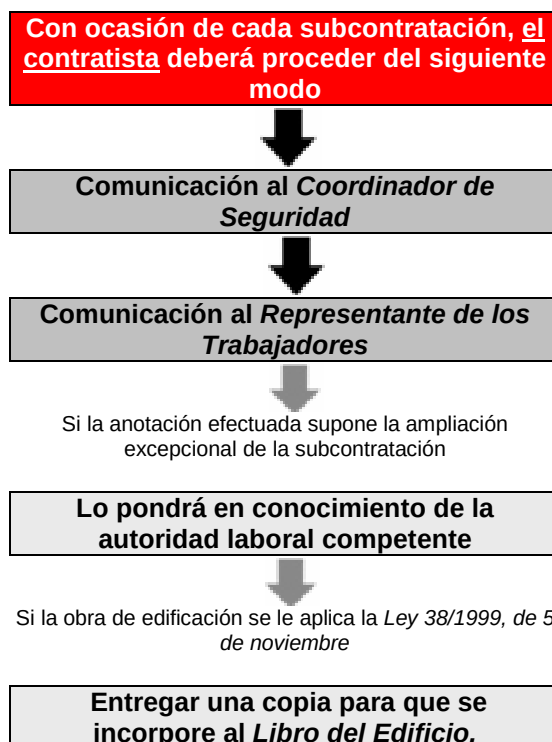
**a)** En todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto en artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación.

**b)** También en todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.

**c)** Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el *artículo 5.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre*, además de lo previsto en las dos letras anteriores, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

**d)** En las obras de edificación a las que se refiere la *Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación*, una vez finalizada la obra, el contratista entregará al director de obra una copia del Libro de Subcontratación debidamente cumplimentado, para que lo incorpore al Libro del Edificio. El contratista conservará en su poder el original.

#### Procedimiento a realizar en cada subcontratación



### **E) Libro registro en las obras de construcción.**

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 8.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, la obligación de la empresa principal de disponer de un libro registro en el que se refleje la información sobre las empresas contratistas y subcontratistas que compartan de forma continuada un mismo centro de trabajo, establecida en el artículo 42.4 del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, es cumplida en esta obra de construcción incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, mediante la disposición y llevanza del **Libro de Subcontratación por cada empresa contratista**.

### **F) Modificaciones del Real Decreto 1627/1997, de 24 octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y que son tenidas en cuenta en esta obra.**

#### Anotaciones en el libro de incidencias:

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

## **3.4. Seguros**

### **SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.**

- Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; asimismo el Empresario Principal (Contratista) debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extra-contractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.
- La Empresa Principal (Contratista) viene obligado a la contratación de su cargo en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

## 4. Condiciones facultativas

### 4.1. Coordinador de seguridad y salud

- Esta figura de la Seguridad y Salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. -Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles-. El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.
- En el Artículo 3 del Real Decreto 1627/1997 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud, cuyo texto se transcribe a continuación :

#### **Artículo 3. Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud.**

1. En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/97, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.
2. Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004), antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
3. La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.
4. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) de sus responsabilidades.

En el artículo 8 del Real Decreto 1627/1997 igualmente se reflejan los principios generales aplicables al proyecto de obra.

**Además, conforme se establece en el Real decreto 1109/2007, el Coordinador de Seguridad deberá:**

- a) Ser conocedor de la "*Clave individualizada de identificación registral*" de todas las empresas participantes en la obra.
- b) Con relación al libro de subcontratación: Exigir a cada contratista la obligación de comunicar la subcontratación anotada al Coordinador de seguridad y salud.
- c) Con relación a las anotaciones en el libro de incidencias: Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, la notificará al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.  
En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

### 4.2. Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

- a) Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.
- b) Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.
- c) Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.
- d) Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.
- e) Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.

f) Conforme se establece en el V *CONVENIO GENERAL DE LA CONSTRUCCIÓN*, en su *Artículo 18.- Ingreso en el trabajo*: Se prohíbe emplear a trabajadores menores de 18 años para la ejecución de trabajos en esta obra, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 25 referente al contrato para la formación.

Por lo tanto y atendiendo a dicho artículo, los trabajadores menores de 18 años en esta obra, no podrán ser contratados salvo mediante un **contrato de formación (Art. 25.4)**.

Para dichos trabajadores, se deberá establecer un riguroso control y seguimiento en obra, tal como se establece en la LPRL, en el *Artículo 27: Protección de los menores* :

- Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, en cualquier actividad susceptible de presentar un riesgo específico al respecto, a agentes, procesos o condiciones de trabajo que puedan poner en peligro la seguridad o la salud de estos trabajadores.
- A tal fin, la evaluación tendrá especialmente en cuenta los riesgos específicos para la seguridad, la salud y el desarrollo de los jóvenes derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.
- En todo caso, se informará a dichos jóvenes y a sus padres o tutores que hayan intervenido en la contratación, conforme a lo dispuesto en la letra b) *del artículo 7 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores*, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, de los posibles riesgos y de todas las medidas adoptadas para la protección de su seguridad y salud.

| Menores de 18 años NO PUEDEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Menores de 18 años SI DEBEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar trabajos nocturnos (20.00 PM a 6:00 AM)</li> <li>• Realizar más de 8 horas de trabajo</li> <li>• Realizar horas extraordinarias</li> <li>• Manejar un vehículo de motor</li> <li>• Operar una carretilla elevadora</li> <li>• Manejar y / o utilizar maquinaria de obra accionada por motor.</li> <li>• Colaborar en trabajos de demolición o apuntalamiento</li> <li>• Trabajar donde exista riesgo de exposición a radiación (en presencia de trabajos de</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir todas las normas de seguridad establecidas</li> <li>• Usar y mantener los equipos de protección individual que se le faciliten, atendiendo a las instrucciones dadas</li> <li>• Informar de inmediato a su superior sobre cualquier peligro de seguridad o salud que detectase.</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| soldadura)<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajar a una altura superior a 4,00 m, a no ser que se encuentre en piso continuo, estable y suficientemente protegido.</li> <li>• Trabajar en andamios.</li> <li>• Transportar a brazo cargas superiores a 20kg.</li> <li>• Transportar con carretilla cargas superiores a 40kg.</li> </ul> |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

g) Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra, de tal manera que no se vean expuestas a riesgos que puedan causar daños o secuelas.

| Mujeres embarazadas NO PUEDEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Mujeres embarazadas SI DEBEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar trabajos nocturnos (20.00 PM a 6:00 AM)</li> <li>• Realizar más de 8 horas de trabajo</li> <li>• Realizar horas extraordinarias</li> <li>• Colaborar en trabajos de demolición o apuntalamiento</li> <li>• Trabajar donde exista riesgo de exposición a radiación (en presencia de trabajos de soldadura)</li> <li>• Trabajar en lugares o actividades donde exista riesgo de caídas al mismo nivel o a distinto nivel.</li> <li>• Trabajar en lugares o actividades donde exista el riesgo de golpes o atrapamientos</li> <li>• Trabajar en andamios.</li> <li>• Transportar a brazo cargas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir todas las normas de seguridad establecidas</li> <li>• Usar y mantener los equipos de protección individual que se le faciliten, atendiendo a las instrucciones dadas</li> <li>• Rechazar trabajos que puedan suponer un riesgo para su salud</li> <li>• Informar de inmediato a su superior sobre cualquier peligro de seguridad o salud que detectase.</li> </ul> |

h) Cumplir lo expresado en el apartado de actuaciones en caso de accidente laboral.

i) Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.

j) Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.

k) Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.

l) Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de:

#### 1º-REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:

Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

#### 2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Conforme establece el Real Decreto 337/2010 Artículo tercero (*Modificación del Real Decreto 1627/1997*), la comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas. La comunicación de apertura incluirá el plan de seguridad y salud.

#### 3º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.

Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.

#### **4º-COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES:**

Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercuta en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados.

En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

#### **5º-NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra.

#### **6º- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

#### **7º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:**

Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

#### **8º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:**

Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

- Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
- Recursos Preventivos.
- Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos.
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

#### **9º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:**

El control del Personal en la obra se realizará conforme se especifica en este Pliego de Condiciones Particulares : *Procedimiento para el control de acceso de personal a la obra.*

#### **OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO:**

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la administración, la inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

##### **A) OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.**

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.

En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

**a)** Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

**1º.** Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

**2º.** Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

**b)** Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

**c)** Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

**d)** Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.

**e)** Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

**f)** Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de:

**a)** La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

**b)** La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

**c)** El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.

**d)** La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes de la obra.

Además en esta obra deberá autorizar el uso de Medios Auxiliares y Equipos de trabajo con anterioridad a su utilización.

Con relación a las atribuciones específicas recogidas en el RD 1109/2007, deberá:

**a)** Ser conocedor de la "*Clave individualizada de identificación registral*" de todas las empresas participantes en la obra.

**b)** Exigir a cada contratista la obligación de comunicar la subcontratación anotada al Coordinador de seguridad y salud.

**c)** Efectuada una anotación en el libro de incidencias, notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello,



remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

#### **B) OBLIGACIONES DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD.**

El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específicas del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.
- Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.
- Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Cumplimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
- Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras ( Arquitecto Técnico ), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios, del reconocimiento médico a:

- el Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
- la Empresa Subcontratista,
- los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
- a la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

#### **C) OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD.**

Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.
- Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.
- Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.
- Cumplimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.
- Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.
- Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.
- Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

#### **D) OBLIGACIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD.**

La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

- Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
- Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.
- Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.
- Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.
- Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.
- Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
- Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
- Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.
- Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual.

### **E) OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

**1.** El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.

El Plan de Seguridad y Salud, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido en cuenta:

- a)** La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.
- b)** La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
- c)** La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.
- d)** Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

**2.** Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán:

- a)** Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b)** Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- c)** Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de

la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

**d)** Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

**e)** Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

**3.** A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:

**a)** Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

**b)** Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.

**c)** Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro e trabajo.

**d)** Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tomada en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.

**e)** Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

**4.** Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluidos el Empresario Principal deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

**5.** El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

**6.** Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

7. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).

8. Conforme se establece en la *LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción*, todas las empresas de esta obra deberán en sus contratos tener presente el CAPÍTULO II *Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción* y en especial las establecidas en el Artículo 4. *Requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas*, para todos los contratos que se celebren, en régimen de subcontratación, en la ejecución de los siguientes trabajos realizados en esta obra de construcción:

Excavación; movimiento de tierras; construcción; montaje y desmontaje de elementos prefabricados; acondicionamientos o instalaciones; transformación; rehabilitación; reparación; desmantelamiento; derribo; mantenimiento; conservación y trabajos de pintura y limpieza; saneamiento.

9. Conforme se establece en el RD 1109/2007, deberán:

- Con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "*Registro de empresas contratistas*".
- Proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "**Clave individualizada de identificación registral**".
- Contar, en los términos que se establecen en dicho RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla. No obstante, tal como se establece en el *Art. 4 de la ley 32/2006*, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido:

no será inferior al 10% hasta el 18 Octubre 2008

no será inferior al 20% desde el 19 Octubre 2008 al 18 Abril 2010

a partir del 19 Abril 2010 y en lo sucesivo, no será inferior al 30%

- De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, y tal como se ha descrito anteriormente, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.
- Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un *Libro de Subcontratación* habilitado que se ajuste al modelo establecido.

## F) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en 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, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.

f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 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.

g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

### **G) OBLIGACIONES DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS.**

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales) y sus posteriores modificaciones mediante el RD 604/2006, estos deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

De este modo la presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

De las actividades de vigilancia y control realizadas en la obra, el recurso preventivo estará obligado conforme se establece en el RD 604/2006 a tomar las decisiones siguientes :

- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997

## **4.3. Estudio de seguridad y salud y estudio básico de seguridad**

- Los Artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/1997 regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quién deben de ser elaborados, los cuales reproducimos a continuación :

### **Artículo 5. Estudio de seguridad y salud.**

El estudio de seguridad y salud a que se refiere el apartado 1 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

1. El estudio contendrá, como mínimo, los siguientes documentos:

a) Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.

Asimismo, se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

En la elaboración de la memoria habrán de tenerse en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.

b) Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características la utilización y la conservación de las máquinas, útiles herramientas, sistemas y equipos preventivos.

c) Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.

d) Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.

e) Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

2. Dicho estudio deberá formar parte del proyecto de ejecución de obra o, en su caso, del proyecto de obra, ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra.

3. El presupuesto para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud deberá cuantificar el conjunto de gastos previstos, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula. Sólo podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.

Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presupuesto del estudio de seguridad y salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista (empresario principal) según el RD 171/2004 en el plan de seguridad y salud a que se refiere el artículo 7, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que ello no suponga disminución del importe total, ni de los niveles de protección contenidos en el estudio. A estos efectos el presupuesto del estudio de seguridad y salud deberá ir incorporado al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo.

No se incluirán en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados.

4. El estudio de seguridad y salud a que se refieren los apartados anteriores deberá tener en cuenta en su caso, cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra, debiendo estar localizadas e identificadas las zonas en las que se presten trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II, así como sus correspondientes medidas específicas.

5. En todo caso, en el estudio de seguridad y salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

#### **Artículo 6. Estudio básico de seguridad y salud.**

1. El estudio básico de Seguridad y Salud a que se refiere el apartado 2 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

2. El estudio básico deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto, deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II.

3. En el estudio básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Todos los documentos exigibles y su contenido han sido desarrollados para la obra objeto de este Estudio de Seguridad y forman parte del mismo.

#### **4.4. Requisitos respecto a la cualificación profesional, formación e información preventiva, consulta y participación del personal de obra**

- La Empresa Principal (contratista) queda obligada a transmitir las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.
- Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:
- Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- Comprender y aceptar su aplicación.
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.
- Esta empresa Principal (contratista) permitirá la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, recogiendo sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud a lo largo de la ejecución de la obra.

##### **1º) ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE FORMACIÓN:**

Se establecerá mediante las Fichas del Procedimiento constructivo de todas las unidades de la obra. A cada operario deberá entregarse la Ficha de Procedimiento constructivo de las faenas y tareas que desempeña, para que tenga conocimiento y sepa como realizar la práctica habitual de sus funciones dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva de la obra.

La Ficha de procedimiento incluye:

- El proceso práctico constructivo de realización de la unidad de obra en cuestión.
- Las medidas preventivas a adoptar para realizar la misma con las debidas garantías de seguridad.
- Los medios auxiliares necesarios para la realización de dicha unidad de obra.
- Las Protecciones colectivas necesarias.
- Los EPIS necesarios.
- Incluye también las fichas de la Maquinaria empleada, Talleres, Operadores, etc. que garantizan la información necesaria sobre todo el proceso.

- Al incluir todas las Fichas de Procedimiento necesarias en el proceso constructivo de la obra, estamos estableciendo en definitiva el Plan de Formación., y se establece como ha de llevarse a cabo las operaciones de trabajo y se justifican todas las medidas de seguridad adoptadas.

## 2º) FORMACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS:

Conforme se establece en el Artículo 10. *Acreditación de la formación preventiva de los trabajadores de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción*, las empresas de esta obra velarán para que todos los trabajadores que presten servicios en el ámbito de la misma, tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Conforme se especifica en el V Convenio colectivo del sector de la construcción, el requisito de formación de los recursos humanos a que se refiere el *Artículo 4.2 a) de la Ley 32/2006, de 18 de octubre* y en el *RD 1109/2007*, se justificará en esta obra por todas las empresas participantes mediante alguna de estas condiciones:

a) Tarjeta Profesional de la Construcción: Conforme lo establecido en el artículo 10.3 de la citada Ley 32/2006 y como forma de acreditar la formación específica recibida por los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales, será exigible la cartilla o carné profesional mediante la denominada 'Tarjeta Profesional de la Construcción' (TPC), cuyo objetivo es implantarse como única vía de acreditación y es la preferentemente exigible en esta obra.

b) Certificación por el empresario: Que la organización preventiva del empresario expida certificación sobre la formación específica impartida a todos los trabajadores de la empresa que presten servicios en las obras de construcción.

c) Que se acredite la integración de la prevención de riesgos en las actividades y decisiones: Que se acredite que la empresa cuenta con personas que, conforme al plan de prevención de riesgos de aquélla, ejercen funciones de dirección y han recibido la formación necesaria para integrar la prevención de riesgos laborales en el conjunto de sus actividades y decisiones.

La formación se podrá recibir en cualquier entidad acreditada por la autoridad laboral la propia Fundación Laboral de la Construcción u otra autoridad educativa para impartir formación en materia de prevención de riesgos laborales, deberá tener una duración no inferior a diez horas e incluirá, al menos, los siguientes contenidos:

- 1.º Riesgos laborales y medidas de prevención y protección en el Sector de la Construcción.
- 2.º Organización de la prevención e integración en la gestión de la empresa.
- 3.º Obligaciones y responsabilidades.
- 4.º Costes de la siniestralidad y rentabilidad de la prevención.
- 5.º Legislación y normativa básica en prevención.

Además de dicha formación, a cada operario se entregará para su conocimiento y dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva, los manuales siguientes:

- Manual de primeros auxilios.
- Manual de prevención y extinción de incendios.
- Simulacros.

Estos Manuales permitirán a los operarios tener conocimiento sobre las actuaciones y buenas prácticas en el caso de primeros auxilios o en caso de emergencia.

El simulacro de emergencia incluido en la información, permitirá el entrenamiento del operario para estar preparado a hacer frente a situaciones de emergencia.

La entrega de esta documentación a los trabajadores se justificará en un Acta.



También se informará a las empresas concurrentes (subcontratistas) y trabajadores autónomos sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.

También se les hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia que tendrá vigor durante el desarrollo de la obra.

Cualquier trabajador que se incorpore a obra como mínimo habrá recibido las instrucciones básicas impartidas por los Servicios de Prevención de la Empresa Principal (Contratista) o el Técnico de Seguridad y Salud a pie de obra. Los trabajadores dejarán constancia con su firma en el Acta correspondiente.

### **3º) INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES:**

Se reunirá al personal de Obra y se le informará y entregará documentación sobre el proceso constructivo, los Riesgos que entraña, los equipos de protección Individual y Colectivo a utilizar por cada uno.

La empresa Principal (contratista) transmitirá las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma, tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

Cuando los trabajadores se incorporen en la obra se les hará entrega de estas normas, debiendo firmarlas para dejar constancia en el Acta correspondiente de esta entrega.

Todo ello realizado con el fin de informar y concienciar a los trabajadores de los riesgos intrínsecos de su actividad y hacerlos partícipes de la seguridad integral de la obra.

También informará sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.

Hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- b) Comprender y aceptar su aplicación.
- c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores de las empresas concurrentes (subcontratistas) y autónomos, la Empresa Principal (contratista) les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- b) Comprender y aceptar su aplicación
- c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

### **4º) ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES:**

Aquí se determina como y de qué modo funcional y operativo, la empresa Principal (contratista) permite y regula la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la Seguridad y a la Salud en el trabajo en esta obra, para ello le dará unas - *Fichas de sugerencia de mejora* -, de tal manera que en ellas el trabajador pueda hacer sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la Seguridad y la Salud a lo largo de la ejecución de la obra.

## **4.5. Libro incidencias**

El Artículo 13 del Real Decreto 1627/97 y la Disposición final tercera del RD 1109/2007 *Modificaciones del Real Decreto 1627/1997*, regulan las funciones de este documento.

Dicho libro será habilitado y facilitado al efecto por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que aprueba el Plan de Seguridad y Salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, la notificará al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiera a la *Paralización de los Trabajos*, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas.

En la misma se especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

Las anotaciones podrán ser efectuadas por la Dirección Facultativa de la obra, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el Empresario principal (contratistas) y empresas concurrentes (subcontratistas), los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes.

Las anotaciones estarán, únicamente relacionadas con el control y seguimiento y especialmente con la inobservancia de las medidas, instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en los Planes de Seguridad y Salud respectivos.

## **4.6. Condiciones facultativas específicas en derribos**

### **4.6.1. Atribuciones de la dirección técnica**

El Arquitecto Técnico ostentará de manera exclusiva la dirección y coordinación de todo el equipo técnico que pudiera intervenir en el derribo. Le corresponderá realizar la interpretación técnica del Proyecto de derribo, así como establecer las medidas necesarias para el desarrollo del mismo, con las adaptaciones, detalles complementarios y modificaciones precisas.

#### **INALTERABILIDAD DEL PROYECTO:**

El proyecto de derribo será inalterable salvo que el Arquitecto Técnico renuncie expresamente a dicho proyecto, o fuera rescindido el convenio de prestación de servicios, suscrito por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004), en los términos y condiciones legalmente establecidos.

#### **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:**

La Dirección Facultativa redactará y entregará, las liquidaciones, las certificaciones de plazos o estados de obra, las correspondientes a la recepción provisional y definitiva, y, en general, toda la documentación propia de la misma. Así mismo, la Dirección facultativa vigilará el cumplimiento de las Normas y Reglamentos vigentes, comprobará las diferentes operaciones secuenciales del derribo.

### **4.6.2. Obligaciones del contratista**

La Empresa contratista (parte contratante obligada a demoler la obra) con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

- a)** El contratista está obligado a conocer y cumplir estrictamente toda la normativa vigente en el campo técnico, laboral, y de seguridad en el trabajo. Deberá cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.
- b)** Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir

con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.

**c)** Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.

**d)** Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.

**e)** Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.

**f)** Establecer un riguroso control y seguimiento en obra de aquellos trabajadores menores de 18 años.

**g)** Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra.

**h)** Cumplir lo expresado en el apartado actuaciones en caso de accidente laboral.

**i)** Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.

**j)** Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.

**k)** Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.

**l)** Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de :

#### **1º REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

**2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD:** Conforme establece el Artículo 19 del RD 1627/97 ( con las modificaciones introducidas por el RD 337/2010), informará a la autoridad laboral de la apertura del centro de trabajo, la cual deberá ser previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas de acuerdo con lo dispuesto en este real decreto.

La comunicación de apertura incluirá el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del real decreto.

#### **3º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD:**

Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.

Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.

#### **4º- NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra

#### **5º- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS SUBCONTRATISTAS DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

#### **6º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:**

Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

- Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
- Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

#### **7º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:**

Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

#### **8º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:**

El control del Personal en la obra se realizará conforme se especifica en este Pliego de Condiciones Particulares : *Procedimiento para el control de acceso de personal a la obra.*

### **OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL DERRIBO:**

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la administración, la inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

#### **A) OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.**

- El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.
- El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Promotor, conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97
- En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

**a)** Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

**1º.** Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

**2º.** Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

**b)** Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

**c)** Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

**d)** Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y desarrollada en el RD 171/2004.

**e)** Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

**f)** Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

- Además en esta obra deberá autorizar el uso de Medios Auxiliares y Equipos de trabajo con anterioridad a su utilización.
- Con relación a las atribuciones específicas recogidas en el RD 1109/2007, deberá:
  - a) Ser conocedor de la "*Clave individualizada de identificación registral*" de todas las empresas participantes en la obra.
  - b) Exigir a cada contratista la obligación de comunicar la subcontratación anotada al Coordinador de seguridad y salud.
  - c) Efectuada una anotación en el libro de incidencias, notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

## **B) OBLIGACIONES DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD.**

- El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específicas del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:
- Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.
- Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.
- Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Complimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
- Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras ( Arquitecto Técnico ), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.
- El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios Auxiliares, del reconocimiento médico a:
  - el Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
  - la Empresa Subcontratista,
  - los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
  - la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

## **C) OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD.**

- Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:
- Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.
- Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.
- Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.
- Complimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.
- Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.

- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afecta a su especialidad.
- Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.
- Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

#### **D) OBLIGACIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD.**

- La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:
- Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
- Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.
- Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.
- Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.
- Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.
- Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
- Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
- Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.
- Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual.

#### **E) OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y LAS SUBCONTRATAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.**

1. Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas deberán :

**a)** Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

**b)** Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.

**c)** Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales desarrollada posteriormente por el RD 171/2004, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

**d)** Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

**e)** Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de Seguridad y de Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

3. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Además de las anteriores, deberán también tener en cuenta en relación con el derribo :

**a) Conocimiento y modificación del proyecto :**

El contratista deberá conocer el proyecto en todos sus documentos, solicitando en caso necesario todas las aclaraciones que estime oportunas para la correcta interpretación de los mismos en la ejecución del derribo.

Podrá proponer todas las modificaciones que crea adecuadas a la consideración del Arquitecto Técnico, pudiendo llevarlas a cabo con la autorización por escrito de éste.

**b) Realización del derribo:**

El contratista realizará la demolición de acuerdo con la documentación de Proyecto y las prescripciones, órdenes y planos complementarios que la Dirección Facultativa pueda suministrar a lo largo de la obra hasta la demolición total de la misma, todo ello en el plazo estipulado.

**c) Responsabilidades respecto al derribo :**

El contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos y, por consiguiente, de los defectos que, bien por mala ejecución, pudieran existir. También será responsable de aquellas partes de la obra que subcontrate, siempre con constructores legalmente capacitados.

**d) Medios auxiliares:**

El contratista aportará los medios auxiliares necesarios para la ejecución del derribo en su debido orden de trabajo. Estará obligado a realizar con sus medios, materiales y personal cuando disponga la Dirección facultativa en orden a la seguridad y buena marcha de la obra.

**e) Responsabilidad respecto a la seguridad :**

El contratista será el responsable de los accidentes que pudieran producirse en el desarrollo de la obra por impericia o descuido, y de los daños que por la misma causa pueda ocasionar a terceros. En este sentido estará obligado a cumplir las leyes, reglamentos y ordenanzas vigentes.

**4.** Conforme se establece en la *LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción*, todas las empresas de esta obra deberán en sus contratos tener presente el **CAPÍTULO II Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción** y en especial las establecidas en el Artículo 4. *Requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas*, para todos los contratos que se celebren, en régimen de subcontratación, en la ejecución de los siguientes trabajos realizados en esta obra de construcción:

Excavación; movimiento de tierras; construcción; montaje y desmontaje de elementos prefabricados; acondicionamientos o instalaciones; transformación; rehabilitación; reparación; desmantelamiento; derribo; mantenimiento; conservación y trabajos de pintura y limpieza; saneamiento.

**5.** Conforme se establece en el RD 1109/2007, deberán:

- Con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "*Registro de empresas contratistas*".
- Proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "**Clave individualizada de identificación registral**".
- Contar, en los términos que se establecen en dicho RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla. No obstante, tal como se establece en el *Art. 4 de la ley 32/2006*, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido:

no será inferior al 10% hasta el 18 Octubre 2008

no será inferior al 20% desde el 19 Octubre 2008 al 18 Abril 2010

a partir del 19 Abril 2010 y en lo sucesivo, no será inferior al 30%

- De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, y tal como se ha descrito anteriormente, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.
- Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un *Libro de Subcontratación* habilitado que se ajuste al modelo establecido.

**F) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.**

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente :

**1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:**

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en 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, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.
- f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 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.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de Seguridad y de Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.

**2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de Seguridad y Salud.****3. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán :**

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva de la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

**4.6.3. Atribuciones y obligaciones de la propiedad**

Se entiende por PROPIEDAD aquella persona, física o jurídica, pública o privada que se propone derribar, dentro de los cauces legalmente establecidos, una obra arquitectónica o urbanística.

**DESARROLLO TÉCNICO:**

La propiedad podrá exigir de la Dirección Facultativa el desarrollo técnico adecuado del proyecto y de su ejecución material, dentro de las limitaciones legales existentes.

**INTERRUPCIÓN DEL DERRIBO:**

La propiedad podrá desistir en cualquier momento de la demolición de las obras, sin perjuicio de las indemnizaciones que en su caso, deba satisfacer.

**CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA:**

De acuerdo con lo establecido por la ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana vigentes, no pudiendo comenzar el derribo sin tener concedida la correspondiente licencia de los organismos competentes. Deberá comunicar a la Dirección Facultativa dicha concesión, pues de lo contrario ésta podrá paralizar las obras, siendo la propiedad la única responsable de los perjuicios que pudieran derivarse.



**ACTUACIÓN EN EL DESARROLLO DE LA OBRA:**

La propiedad se abstendrá de ordenar el derribo de obra alguna o la introducción de modificaciones sin la autorización de la Dirección Facultativa, así como a dar a la obra un uso distinto para el que fue proyectada, dado que dicha modificación pudiera afectar a la seguridad del edificio por no estar prevista en las condiciones de encargo del proyecto.

**HONORARIOS:**

El propietario está obligado a satisfacer en el momento oportuno todos los honorarios que se hayan devengado, según la tarifa vigente, en los Colegios Profesionales respectivos, por los trabajos profesionales realizados a partir del contrato de prestación de servicios entre la Dirección Facultativa y la Propiedad.

## **4.7. Condiciones particulares que, en su caso, complementan aspectos concretos de los procedimientos de trabajo que han sido incluidos en la memoria**

Todos los trabajadores de la obra deberán seguir en todo momento las especificaciones establecidas en para cada unidad de obra, y que han sido detalladas en la Memoria de Seguridad.

Además se deberán seguir estas condiciones particulares que, complementan aspectos concretos de los procedimientos de trabajo.

**A) Con carácter general:**

- Seguir todas las instrucciones que se den para realizar el trabajo de forma segura. Los trabajos están sujetos a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en la Memoria de Seguridad y además se incluye el procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado o al Recurso Preventivo, sobre los fallos, carencias, errores o peligros que detecte, con el fin de que sean reparados.
- Si no comprende el sistema preventivo implantado, debe exigir que se lo expliquen; tiene obligación de hacerlo y derecho a ser informado.
- El personal deberá acreditar ante el Jefe de Obra su cualificación para realizar las tareas encomendadas, con el fin de eliminar los accidentes por impericia.
- Todos los trabajadores con riesgo de caídas desde altura, deberán presentar al Jefe de Obra el justificante de haber efectuado con anterioridad a su contratación, el reconocimiento médico en el que se hará constar si es apto o no para el trabajo en altura.
- Para el manejo de andamios colgados, andamios de borriquetas o escaleras de mano será de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares. Si se usan, deberá conocer estas normas si es que no se han entregado. Cumplir con ellas, para evitar que se accidente o provoque un accidente a sus compañeros.
- Trabajar con tiempo muy caluroso o con temperaturas frías, puede producir estrés térmico. La utilización de ropa de trabajo apropiada con carácter obligatorio le permitirá controlar el riesgo.
- Para evitar el estrés térmico, la solución está en eliminar el alcohol y beber mucha agua. La utilización de ropa apropiada de algodón disminuye la sensación de calor y evita la deshidratación, el malestar general y dolores de cabeza.
- En el caso de trabajar con tiempo muy caluroso, evitar la ingestión de bebidas frías con alcohol (en especial la cerveza) pues no rebaja el calor corporal y sin embargo disminuye sus condiciones físicas. Igualmente con tiempo frío evitar la ingestión de bebidas con alcohol (carajillos, copas de licor, etc.), igualmente disminuyen sus condiciones físicas.

**B) En el manejo y manipulación de materiales:**

- Queda prohibida en la obra la permanencia en la zona de batido de cargas, durante las operaciones de elevación de materiales y cargas. De esta manera se evita el riesgo de golpes y atrapamientos por objetos desprendidos.

- El riesgo de cortes por manejo de piezas y herramientas, solo lo puede evitar acostumbrándose a utilizar guantes apropiados. Solicítelos y úselos, evitará los accidentes en las manos.
- Los sobreesfuerzos pueden provocar lumbagos y distensiones musculares; suceden por tener que realizar trabajos en posturas forzadas o por manipulación de objetos pesadas. La utilización de fajas contra los lumbagos y muñequeras ajustadas evitará en partes estos problemas
- Con carácter general se deberán levantar las cargas verticalmente, flexionando las piernas y apoyándose en ellas al izarse.
- El riesgo de atrapamiento entre objetos, debe evitarlo usando guantes y si es preciso un ayudante en los trabajos que lo requieran.
- El corte de materiales indebidamente y en especial el material cerámico a golpe de paletín, paleta o llana, puede producir una proyección de fragmentos y partículas. Para evitar este riesgo debe acostumbrarse a usar gafas.

### **C) En el lugar de trabajo:**

- A las zonas de trabajo se debe acceder por lugares de tránsito fácil y seguro, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos o posturas extraordinarias. Solicite escaleras o pasarelas seguras, que además seguro que están previstas.
- Mantenga en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo.
- Respete las protecciones colectivas instaladas. Si las desmonta o altera puede ser considerado una imprudencia temeraria si de ello se deriva un accidente.
- En especial los huecos en el suelo deberán permanecer constantemente protegidos, con las protecciones colectivas establecidas a tal fin.
- Avise de los defectos detectados sobre las protecciones colectivas en general si no puede resolverlos.
- Las barandillas de cierre perimetral, no se desmontarán para recibir cargas. Utilice los lugares establecidos a tal fin provistos de plataformas de descarga. Son las que debe utilizar para recibir los materiales. Recuerde que las barandillas las instalamos para evitar que sufra caídas.
- No utilizar a modo de borriquetas, los bidones, palets, cajas o pilas de material, para evitar accidentes por trabajar sobre superficies inestables.
- Por su seguridad directa debe comprobar, antes de la utilización de cualquier máquina herramienta o equipo de obra, que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en buen estado. Igualmente que los conductores eléctricos no están deteriorados y las conexiones se realizan mediante dispositivos macho-hembra. De lo contrario es un equipo o una máquina peligrosa, no la utilice y comunique la situación al Encargado.

### **D) En el acopio de materiales:**

- Deposite los materiales en el lugar en el que se le indique o se haya establecido en los planos.
- Acopiar siempre los materiales sobre superficies estables o en su caso sobre tabloneros de reparto en puntos resistentes. Con esta acción se eliminan los riesgos por sobrecarga.
- Para transportar manualmente materiales pesados, solicite un cinturón contra los sobreesfuerzos.
- No sobrecargar las superficies de apoyo, para evitar derrumbes.
- No acopiar materiales de forma inestable, desequilibrada o sobre superficies desequilibradas, para evitar que la inestabilidad provoque su caída.

### **E) Seguridad en el movimiento de cargas suspendidas a gancho.**

- En la obra, las cargas se depositan en altura sobre plataformas de descarga de materiales, ubicadas conforme se especifica en los planos.
- No balancear las cargas para alcanzar lugares inaccesibles, ya que supone un riesgo inasumible.
- El izado de cargas se guiará siempre mediante dos cuerdas de control para evitar el penduleo y choques contra objetos o partes de la construcción.
- Para evitar los riesgos de caída de objetos o materiales por derrame fortuito de la carga sobre los trabajadores, los materiales (en especial los cerámicos) se izará a las plantas sin romper los flejes o la envoltura de plástico con las que lo suministre el fabricante.

- El material suelto como ladrillos, gravas y similares, se izará apilado en el interior de plataformas y contenedores apropiados, vigilando los desplomes durante el transporte.

#### **F) Seguridad en el tratamiento de los escombros.**

- En el *Plan de Gestión de RCDs*, se especifican los criterios y medidas que se llevarán a cabo con relación al tratamiento, manipulación y gestión de los residuos generados en la obra. Deberá por lo tanto ser conocedor de los mismos y seguir las especificaciones establecidas a tal fin.
- Igualmente en el *Plan de Gestión de RCDs*, se establecen los criterios para la separación de los residuos, en especial de los peligrosos, por lo que deberá ser conocedor de ellos.
- Los escombros resultantes de la ejecución de los trabajos, se retirarán mediante la utilización de bajantes de escombros. Se le prohíbe expresamente el vertido directo, utilizando un carretón chino o dejándolos caer al vacío.
- Para evitar la formación de polvo durante la caída de escombros, (recuerde que este polvo es nocivo para su salud) debe regar antes los materiales a evacuar desde altura.

#### **E) Seguridad contra incendios:**

- Para evitar las concentraciones de gases tóxicos, inflamables o explosivos en los almacenes (como colas de contacto, barnices, pinturas al esmalte sintético, disolventes, etc.) está previsto que se mantenga siempre la ventilación mediante “tiro continuo de aire”. En consecuencia, está prohibido mantener o almacenar los recipientes sin estar cerrados.
- Tiene la obligación de conocer y respetar las señales de: “PELIGRO DE INCENDIO” y “PROHIBIDO FUMAR”, que está previsto instalar sobre la puerta de acceso a los almacenes.
- Está previsto instalar extintores de polvo químico seco, ubicados en la puerta de cada almacén. Por su seguridad controle que están y se mantienen en estado de funcionamiento.

#### **F) Riesgos higiénicos**

- Se deberán realizar las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, bien directamente con medios propios, o mediante la contratación de laboratorios o empresas especializadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo del proceso constructivo.
- Se definen en la obra como *Riesgos Higiénicos* los siguientes:
  - Riqueza de oxígeno o gases en las excavaciones (en especial en mina) o espacios confinados.
  - Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
  - Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
  - Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).
  - Operaciones de desamiantado.

Las mediciones y evaluaciones, se realizarán mediante el uso del necesario aparataje técnico especializado, manejado por personal cualificado.

Los informes de estado y evaluación, permitirán la toma de decisiones.

## 5. Condiciones técnicas

### 5.1. Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, vial, etc

Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

#### 1) BALIZAMIENTO

Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

#### 2) ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES

En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

#### 3) SEÑALES

Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

##### 3.1) Señalización de obra.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

##### 3.2) Señalización vial.

Esta señalización cumplirá con el nuevo -Código de Circulación- y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS SEÑALES.

Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

En el montaje de las señales deberá tenerse presente :

a) Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.

b) Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontrarán con esta actividad, circulen confiadamente, por tanto, es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

### 5.2. Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria

- La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 100 a 124.
- 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.

- Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba la nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Instrucción Técnica Complementaria -MIE-AEM-2- del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

#### **AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS:**

- Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- No se podrá utilizar ninguna máquina motorizada que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para la maquinaria, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de las Máquinas, su fecha de caducidad.
- El control afectará a toda máquina y se realizará por el empresario responsable de la misma asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.
- En el caso de las grúas torre, se llevará a cabo el control, a partir de las disposiciones establecidas, exigencias y requisitos del R.D. 836/2003 de 27 de junio.

## 6. Condiciones económico administrativas

### 6.1. Condiciones específicas para la obra

- Una vez al mes, esta Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme se ha establecido en el Presupuesto y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.
- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.
- A la hora de redactar el presupuesto de Seguridad y Salud, se ha tenido en cuenta solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.
- En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal como se indica en los apartados anteriores.
- En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en las Condiciones de Índole Facultativo.

**Sant Josep de sa Talaia, 13 de Julio de 2015**

**Fdo:** Joaquim Tosas Mir

**Fdo:** José M<sup>a</sup> E. López Llaquet



Ajuntament de  
**Sant Josep de sa Talaia**

---

PROJECTE D'OBRA DE FÀBRICA PER PAS AL TORRENT  
DE SA FONT I ADEQUACIÓ DELS ACCESOS

---

**DOCUMENT N° 6 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**

---

# **Estudio de Gestión de RCD's**

**Conforme RD 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

PONT TORRENT DE SA FONT

**JOAQUIM TOSAS MIR  
JOSÉ M<sup>a</sup> E. LOPEZ LLAQUET**

*lunes, 13 de julio de 2015*



# 1. Datos generales de la obra

## 1.1. Datos identificación del proyecto y de la obra

### 1.1.1. Identificación de la Obra

| Identificación de la Obra |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Edificio                  | PONT TORRENT DE SA FONT                                             |
| Dirección                 | CARRETERA DEL AEROPORT A LA CARRETERA PM-803, DE IBIZA A SANT JOSEP |
| Provincia                 | Illes Balears                                                       |
| Municipio                 | SANT JOSEP DE SA TALAIA                                             |
| C. Postal                 | 07830                                                               |

### 1.1.2. Emplazamiento de la obra



Tal como se observa en la imagen adjunta y posteriormente se detalla en los planos y se describe en este mismo **Estudio de Gestión de RCD**, el emplazamiento de la obra facilita y permite realizar una correcta gestión de los residuos generados en la misma.

### 1.1.3. Promotores

| Promotor 1          |                                       |
|---------------------|---------------------------------------|
| Nombre/Razón social | AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA |
| Dirección           | CARRER PERE ESCANELLAS, 12-16         |
| Provincia           | Illes Balears                         |
| Municipio           | SANT JOSEP DE SA TALAIA               |
| Código Postal       | 07830                                 |
| NIF                 | P0704800B                             |
| Teléfono            | 971800252                             |

### 1.1.4. Autores del Proyecto

| Proyectista 1   |                                        |
|-----------------|----------------------------------------|
| Nombre          | JOAQUIM TOSAS MIR                      |
| Titulación      | Ingeniero de Caminos Canales y Puertos |
| Nº de Colegiado | 3791                                   |
| Teléfono        | 934581952                              |

| Proyectista 2   |                                      |
|-----------------|--------------------------------------|
| Nombre          | José M <sup>a</sup> E. López Llaquet |
| Titulación      | Arquitecto Técnico                   |
| Nº de Colegiado | 276                                  |
| Teléfono        | 609336779                            |

## 1.2. Clasificación y descripción de los residuos

Los residuos de esta obra se adecuarán al **Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015**.

La definición de los *Residuos de Construcción y Demolición* RCDs, es la contemplada en la LER (Lista Europea de Residuos), de aplicación desde el 1 de enero de 2002, que ha sido transpuesta al derecho español en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, y que posteriormente la misma definición adopta el *R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*.

La taxonomía utilizada para identificar todos los residuos posibles se estructura en un árbol clasificatorio que se inicia agrupándolos en 20 grandes grupos o capítulos, correspondiendo mayoritariamente el *LER Nº 17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)* a los residuos de la obra, no obstante otros capítulos hacen referencia a residuos que igualmente pueden generarse en operaciones de derribo, mantenimiento, reparación, conservación, (o en caso de incendio, como lo es por ejemplo las cenizas: 10 01 XX), etc.. por lo que se exponen a continuación todos ellos ordenados numéricamente por su Código MAM:

*Clasificación y descripción de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)*

| Código MAM (LER) | Nivel | Inventario de residuos de la obra y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas) |
|------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                 |           |                                                                                                                                 |
|-----------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>01 04 07</b> | <b>I</b>  | Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos        |
| <b>01 04 08</b> | <b>I</b>  | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07                                         |
| <b>01 04 09</b> | <b>I</b>  | Residuos de arena y arcillas                                                                                                    |
| <b>01 04 10</b> | <b>I</b>  | Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07                                                 |
| <b>01 05 04</b> | <b>I</b>  | Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce.                                                                     |
| <b>01 05 05</b> | <b>I</b>  | Lodos y residuos de perforaciones que contienen hidrocarburos.                                                                  |
| <b>01 05 06</b> | <b>I</b>  | Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sustancias peligrosas.                                                    |
| <b>01 05 07</b> | <b>I</b>  | Lodos y residuos de perforaciones que contienen sales de bario distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06. |
| <b>01 05 08</b> | <b>I</b>  | Lodos y residuos de perforaciones que contienen cloruros distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06        |
| <b>03 01 04</b> | <b>II</b> | Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas que contienen sustancias peligrosas                          |
| <b>03 01 05</b> | <b>II</b> | Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04           |
| <b>03 03 01</b> | <b>II</b> | Residuos de corteza y madera                                                                                                    |
| <b>07 02 16</b> | <b>II</b> | Residuos que contienen siliconas peligrosas                                                                                     |
| <b>07 02 17</b> | <b>II</b> | Residuos que contienen siliconas distintas de las mencionadas en el código 07 02 16                                             |
| <b>07 07 01</b> | <b>II</b> | Líquidos de limpieza                                                                                                            |
| <b>08 01 11</b> | <b>II</b> | Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas                                  |
| <b>08 01 12</b> | <b>II</b> | Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11                                               |
| <b>08 01 17</b> | <b>II</b> | Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas       |
| <b>08 01 18</b> | <b>II</b> | Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 17                    |
| <b>08 01 21</b> | <b>II</b> | Residuos de decapantes o desbamizadores                                                                                         |
| <b>08 02 01</b> | <b>II</b> | Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Residuos de arenillas de revestimiento            |
| <b>08 02 02</b> | <b>II</b> | Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Lodos acuosos que contienen materiales cerámicos  |
| <b>08 04 09</b> | <b>II</b> | Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas                             |
| <b>08 04 10</b> | <b>II</b> | Residuos de adhesivos y sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 09,                                         |
| <b>10 01 03</b> | <b>II</b> | Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)                                                                              |
| <b>10 01 04</b> | <b>II</b> | Cenizas volantes y polvo de caldera de hidrocarburos                                                                            |
| <b>12 01 01</b> | <b>II</b> | Limaduras y virutas de metales féreos                                                                                           |
| <b>12 01 02</b> | <b>II</b> | Polvo y partículas de metales féreos                                                                                            |
| <b>12 01 03</b> | <b>II</b> | Limaduras y virutas de metales no féreos                                                                                        |
| <b>12 01 04</b> | <b>II</b> | Polvo y partículas de metales no féreos                                                                                         |
| <b>12 01 05</b> | <b>II</b> | Virutas y rebabas de plástico                                                                                                   |
| <b>12 01 13</b> | <b>II</b> | Residuos de soldadura                                                                                                           |

|          |    |                                                                                                                                                                                           |
|----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13 02 05 | II | Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes                                                                                                             |
| 13 07 01 | II | Residuos de combustibles líquidos: Fuel oil y gasóleo                                                                                                                                     |
| 13 07 02 | II | Residuos de combustibles líquidos: Gasolina                                                                                                                                               |
| 13 07 03 | II | Otros combustibles (incluidas mezclas)                                                                                                                                                    |
| 14 06 03 | II | Otros disolventes y mezclas de disolventes                                                                                                                                                |
| 15 01 01 | II | Envases de papel y cartón                                                                                                                                                                 |
| 15 01 02 | II | Envases de plástico                                                                                                                                                                       |
| 15 01 03 | II | Envases de madera                                                                                                                                                                         |
| 15 01 04 | II | Envases metálicos                                                                                                                                                                         |
| 15 01 05 | II | Envases compuestos                                                                                                                                                                        |
| 15 01 06 | II | Envases mezclados                                                                                                                                                                         |
| 15 01 07 | II | Envases de vidrio                                                                                                                                                                         |
| 15 01 09 | II | Envases textiles                                                                                                                                                                          |
| 15 01 10 | II | Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas                                                                                                      |
| 15 01 11 | II | Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto)                                                    |
| 15 02 02 | II | Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas |
| 16 01 07 | II | Filtros de aceite.                                                                                                                                                                        |
| 16 06 01 | II | Baterías de plomo.                                                                                                                                                                        |
| 16 06 03 | II | Pilas que contienen mercurio.                                                                                                                                                             |
| 16 06 04 | II | Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03).                                                                                                                                        |
| 17 01 01 | II | Hormigón                                                                                                                                                                                  |
| 17 01 02 | II | Ladrillos                                                                                                                                                                                 |
| 17 01 03 | II | Tejas y materiales cerámicos                                                                                                                                                              |
| 17 01 06 | II | Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas                                                                |
| 17 01 07 | II | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.                                                                        |
| 17 02 01 | II | Madera                                                                                                                                                                                    |
| 17 02 02 | II | Vidrio                                                                                                                                                                                    |
| 17 02 03 | II | Plástico                                                                                                                                                                                  |
| 17 02 04 | II | Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas                                                                                              |
| 17 03 01 | II | Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla                                                                                                                                      |
| 17 03 02 | II | Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01                                                                                                                  |
| 17 03 03 | II | Alquitrán de hulla y productos alquitranados                                                                                                                                              |
| 17 04 01 | II | Cobre, bronce, latón                                                                                                                                                                      |
| 17 04 02 | II | Aluminio                                                                                                                                                                                  |
| 17 04 03 | II | Plomo                                                                                                                                                                                     |
| 17 04 04 | II | Zinc                                                                                                                                                                                      |
| 17 04 05 | II | Hierro y acero                                                                                                                                                                            |
| 17 04 06 | II | Estaño                                                                                                                                                                                    |
| 17 04 07 | II | Metales mezclados                                                                                                                                                                         |

|          |    |                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17 04 09 | II | Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas                                                                                                                                                                                      |
| 17 04 10 | II | Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas                                                                                                                                                           |
| 17 04 11 | II | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10                                                                                                                                                                                    |
| 17 05 03 | I  | Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas                                                                                                                                                                                           |
| 17 05 04 | I  | Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.                                                                                                                                                                         |
| 17 05 05 | I  | Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas                                                                                                                                                                                           |
| 17 05 06 | I  | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.                                                                                                                                                                         |
| 17 05 07 | I  | Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.                                                                                                                                                                                   |
| 17 05 08 | I  | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.                                                                                                                                                                       |
| 17 06 01 | II | Materiales de aislamiento que contienen amianto                                                                                                                                                                                                |
| 17 06 03 | II | Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas                                                                                                                                                           |
| 17 06 04 | II | Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.                                                                                                                                                   |
| 17 06 05 | II | Materiales de construcción que contienen amianto.                                                                                                                                                                                              |
| 17 08 01 | II | Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.                                                                                                                                                            |
| 17 08 02 | II | Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.                                                                                                                                              |
| 17 09 01 | II | Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.                                                                                                                                                                                  |
| 17 09 02 | II | Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB). |
| 17 09 03 | II | Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.                                                                                                                            |
| 17 09 04 | II | Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 17 09 02 y 17 09 03.                                                                                                                     |
| 20 01 01 | II | Papel y cartón.                                                                                                                                                                                                                                |
| 20 01 08 | II | Residuos biodegradables de cocinas                                                                                                                                                                                                             |
| 20 01 21 | II | Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.                                                                                                                                                                                   |
| 20 02 01 | II | Residuos biodegradables                                                                                                                                                                                                                        |
| 20 03 01 | II | Mezcla de residuos Municipales                                                                                                                                                                                                                 |

Para proceder al estudio, identificación y valorización de los residuos en la obra, los clasificamos en dos categorías, tal como se observa en la tabla siguiente.

**Clasificación por Niveles de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)**

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nivel I</b> | <p>En este nivel clasificamos los residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras.</p> <p><b>Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.</b></p> |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Nivel II</b></p> | <p><i>En este nivel, clasificamos los residuos generados por las actividades propias del sector de la construcción tanto de edificación como de obra civil, demolición, reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).</i></p> <p><i>Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.</i></p> <p>Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.</p> |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 1.3. Identificación de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)

Los residuos generados en la obra, son los que se identifican en la tabla siguiente, (clasificados conforme la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002).

No se han tenido en cuenta los materiales que no superan 1m<sup>3</sup> de aporte siempre que estos no son considerados peligrosos, es decir que requieran un tratamiento especial.

*Tabla 1: Identificación de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)*

| A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I  |                                                                        |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación         |                                                                        |
| 1. Tierras y pétreos de la excavación            |                                                                        |
| 17 05 04                                         | Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 |
| A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II |                                                                        |
| A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo           |                                                                        |
| 1. Asfalto                                       |                                                                        |
| ---                                              | ---                                                                    |
| 2. Maderas                                       |                                                                        |
| ---                                              | ---                                                                    |
| 3. Metales                                       |                                                                        |
| ---                                              | ---                                                                    |
| 4. Papel                                         |                                                                        |
| ---                                              | ---                                                                    |
| 5. Plástico                                      |                                                                        |
| ---                                              | ---                                                                    |
| 6. Vidrio                                        |                                                                        |

|     |     |
|-----|-----|
| --- | --- |
|-----|-----|

**7. Yeso**

|     |     |
|-----|-----|
| --- | --- |
|-----|-----|

**A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo****1. Arena grava y otros áridos**

|     |     |
|-----|-----|
| --- | --- |
|-----|-----|

**2. Hormigón**

|     |     |
|-----|-----|
| --- | --- |
|-----|-----|

**3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos**

|     |     |
|-----|-----|
| --- | --- |
|-----|-----|

**4. Piedras**

|     |     |
|-----|-----|
| --- | --- |
|-----|-----|

**A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros****1. Basuras**

|     |     |
|-----|-----|
| --- | --- |
|-----|-----|

**2. Potencialmente peligrosos y otros**

|     |     |
|-----|-----|
| --- | --- |
|-----|-----|

## 2. Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición de la obra

### 2.1. Estimación de los pesos y volúmenes de los Residuos de Construcción y Demolición generados

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

*Tabla 3: Estimación de los pesos y volúmenes de los Residuos de Construcción y Demolición generados*

#### A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I

##### A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación

| <b>Tipología de RCD</b><br><i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i> | <b>Tn</b><br><i>Toneladas de RCD</i> | <b>D</b><br><i>Densidad en T/m3</i> | <b>V</b><br><i>Volumen en m3</i> |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Tierras y pétreos de la excavación                                          | 112,50                               | 1,5                                 | 75                               |
| <b>TOTAL estimación</b>                                                        | <b>112,50</b>                        | <b>---</b>                          | <b>75</b>                        |

#### A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

##### A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo

| <b>Tipología de RCD</b><br><i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i> | <b>Tn</b><br><i>Toneladas de RCD</i> | <b>D</b><br><i>Densidad en T/m3</i> | <b>V</b><br><i>Volumen en m3</i> |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Asfalto                                                                     | 0                                    | 1,3                                 | 0                                |
| 2. Maderas                                                                     | 0                                    | 0,6                                 | 0                                |
| 3. Metales                                                                     | 0                                    | 1,5                                 | 0                                |
| 4. Papel                                                                       | 0                                    | 0,9                                 | 0                                |
| 5. Plástico                                                                    | 0                                    | 0,9                                 | 0                                |
| 6. Vidrio                                                                      | 0                                    | 1,5                                 | 0                                |
| 7. Yeso                                                                        | 0                                    | 1,2                                 | 0                                |
| <b>TOTAL estimación</b>                                                        | <b>0</b>                             | <b>---</b>                          | <b>0</b>                         |

##### A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo

| <b>Tipología de RCD</b><br><i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i> | <b>Tn</b><br><i>Toneladas de RCD</i> | <b>D</b><br><i>Densidad en T/m3</i> | <b>V</b><br><i>Volumen en m3</i> |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Arena grava y otros áridos                                                  | 0                                    | 1,5                                 | 0                                |
| 2. Hormigón                                                                    | 0                                    | 1,5                                 | 0                                |
| 3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos                             | 0                                    | 1,5                                 | 0                                |
| 4. Piedras                                                                     | 0                                    | 1,5                                 | 0                                |
| <b>TOTAL estimación</b>                                                        | <b>0</b>                             | <b>---</b>                          | <b>0</b>                         |

##### A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros



| <b>Tipología de RCD</b><br><i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i> | <b>Tn</b><br><i>Toneladas de RCD</i> | <b>D</b><br><i>Densidad en T/m3</i> | <b>V</b><br><i>Volumen en m3</i> |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Basuras                                                                     | 0                                    | 0,9                                 | 0                                |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros                                           | 0                                    | 0,5                                 | 0                                |
| <b>TOTAL estimación</b>                                                        | <b>0</b>                             | <b>---</b>                          | <b>0</b>                         |

## 2.2. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos

A continuación se especifica la relación de operaciones de reutilización previstas en la misma obra o en emplazamientos externos:

|          | <b>Previsión de operaciones</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Destino</b>                                                                                                  |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>X</b> | No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado los siguientes RCDs: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hormigón</li> <li>• Ladrillos, tejas, cerámicos</li> <li>• Metales</li> <li>• Madera</li> <li>• Vidrio</li> <li>• Plásticos</li> <li>• Papel y cartón</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• (*)Externo a obra</li> </ul>                                           |
| <b>X</b> | Reutilización de tierras procedentes de la excavación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la obra ( en parte)</li> <li>• (*)Externo a obra (resto)</li> </ul> |
| --       | Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización                                                                                                                                                                                                                                                                                   | --                                                                                                              |
| --       | Reutilización de materiales cerámicos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | --                                                                                                              |
| --       | Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | --                                                                                                              |
| --       | Reutilización de materiales metálicos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | --                                                                                                              |

(\*) Ver identificación del destino externo que se tiene previsto para hacer el depósito de los RCDs producidos en obra

Identificación del destino previsto externo a la obra:

| <b>Datos del Gestor al que se envían los RCDs generados en las operaciones de la obra</b> |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Razón social</b>                                                                       |  |
| <b>Nº de autorización</b>                                                                 |  |
| <b>Denominación del centro</b>                                                            |  |
| <b>N.I.F.</b>                                                                             |  |
| <b>Dirección</b>                                                                          |  |
| <b>Localidad</b>                                                                          |  |
| <b>Provincia</b>                                                                          |  |

## 2.3. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables -in situ- (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

*Tabla 4: Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)*

### A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I

#### A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación

##### 1. Tierras y pétreos de la excavación

| Código MAM | Descripción                                                            | Tratamiento          | Destino                  | Cantidad |
|------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------|----------|
| 17 05 04   | Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 | Sin tratamiento esp. | Restauración / Vertedero | 112,50   |

### A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

#### A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo

##### 1. Asfalto

| Código MAM | Descripción | Tratamiento | Destino | Cantidad |
|------------|-------------|-------------|---------|----------|
| ---        | ---         | ---         | ---     | ---      |

##### 2. Maderas

| Código MAM | Descripción | Tratamiento | Destino | Cantidad |
|------------|-------------|-------------|---------|----------|
| ---        | ---         | ---         | ---     | ---      |

##### 3. Metales

| Código MAM | Descripción | Tratamiento | Destino | Cantidad |
|------------|-------------|-------------|---------|----------|
| ---        | ---         | ---         | ---     | ---      |

##### 4. Papel

| Código MAM | Descripción | Tratamiento | Destino | Cantidad |
|------------|-------------|-------------|---------|----------|
| ---        | ---         | ---         | ---     | ---      |

##### 5. Plástico

| Código MAM | Descripción | Tratamiento | Destino | Cantidad |
|------------|-------------|-------------|---------|----------|
| ---        | ---         | ---         | ---     | ---      |

##### 6. Vidrio

| Código MAM | Descripción | Tratamiento | Destino | Cantidad |
|------------|-------------|-------------|---------|----------|
| ---        | ---         | ---         | ---     | ---      |

##### 7. Yeso

| Código MAM | Descripción | Tratamiento | Destino | Cantidad |
|------------|-------------|-------------|---------|----------|
| ---        | ---         | ---         | ---     | ---      |

#### A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo

##### 1. Arena grava y otros áridos

| Código MAM | Descripción | Tratamiento | Destino | Cantidad |
|------------|-------------|-------------|---------|----------|
| ---        | ---         | ---         | ---     | ---      |

| 2. Hormigón |             |             |         |          |
|-------------|-------------|-------------|---------|----------|
| Código MAM  | Descripción | Tratamiento | Destino | Cantidad |
| ---         | ---         | ---         | ---     | ---      |

| 3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos |             |             |         |          |
|----------------------------------------------------|-------------|-------------|---------|----------|
| Código MAM                                         | Descripción | Tratamiento | Destino | Cantidad |
| ---                                                | ---         | ---         | ---     | ---      |

| 4. Piedras |             |             |         |          |
|------------|-------------|-------------|---------|----------|
| Código MAM | Descripción | Tratamiento | Destino | Cantidad |
| ---        | ---         | ---         | ---     | ---      |

#### A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros

| 1. Basuras |             |             |         |          |
|------------|-------------|-------------|---------|----------|
| Código MAM | Descripción | Tratamiento | Destino | Cantidad |
| ---        | ---         | ---         | ---     | ---      |

| 2. Potencialmente peligrosos y otros |             |             |         |          |
|--------------------------------------|-------------|-------------|---------|----------|
| Código MAM                           | Descripción | Tratamiento | Destino | Cantidad |
| ---                                  | ---         | ---         | ---     | ---      |

## **3. Medidas para la prevención de residuos en la obra**

### **3.1. Gestión en la preparación de los residuos en la obra**

La gestión correcta en la preparación de los residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- la implantación de un registro de los residuos generados.
- la habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenadas (ver planos), con los sistemas precisos de recogida de derrames, todo ello según establece la legislación en materia de residuos.
- El control de las entregas parciales que se van realizando a los Gestores de RCDs, controlando cantidades entregadas, fechas de entrega, empresa que realiza las entregas, etc. que permita controlar la producción de los residuos y la gestión realizada con los mismos.

### **3.2. Segregación en el origen**

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

### **3.3. Reciclado y recuperación**



Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

### 3.4. Recepción y manipulación de materiales en la obra

Se tomarán en la recepción en obra de los materiales, las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el *Plan de Emergencia* o *Actuaciones de Emergencia* de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocarán en lugar visible. A este fin, cabe recordar que la obra como todo lugar de trabajo deberá disponer (conforme a la LPRL 31/1995) de unas Actuaciones de Emergencia, que deberán reflejarse en el *Estudio de Seguridad* y posteriormente en el correspondiente *Plan de Seguridad*.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

### 3.5. Abastecimiento de residuos de construcción y demolición en el lugar de producción

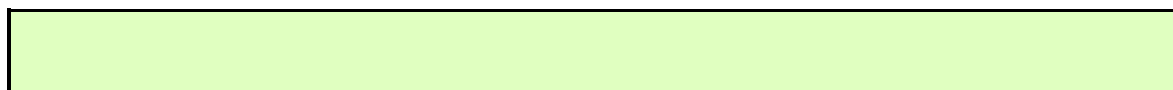
El depósito temporal de estos residuos se podrá efectuar de las formas siguientes, salvo que los Servicios Municipales determinen condiciones específicas:

- Mediante el empleo de **sacos** industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a 1 metro cúbico.
- En **contenedores** metálicos específicos, ubicados de acuerdo con las ordenanzas municipales.
- **Acopiados** en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.



## 4. Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto

### 4.1. En relación con el almacenamiento de los RCD



#### 1.1 Almacenamiento

En todo momento se seguirán las especificaciones establecidas en el capítulo primero de la Ley 22/2011, donde se recogen las obligaciones de los productores u otros poseedores iniciales de residuos relativas a la gestión de sus residuos así como las relativas al almacenamiento, mezcla, envasado y etiquetado de los residuos.

Dada la naturaleza de los residuos generados en la obra, (clasificados conforme la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002), se almacenarán o acopiarán los residuos en modo separado cuando se rebasen las siguientes cantidades:

|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| <b>Hormigón</b>                    | 80,00 T |
| <b>Ladrillos, tejas, cerámicos</b> | 40,00 T |
| <b>Metales</b>                     | 2,00 T  |
| <b>Madera</b>                      | 1,00 T  |
| <b>Vidrio</b>                      | 1,00 T  |
| <b>Plásticos</b>                   | 0,5 T   |
| <b>Papel y cartón</b>              | 0,5 T   |

La separación prevista se hará del siguiente modo:

| <b>Código "LER"<br/>MAM/304/2002</b>                                                                                                                                                                                                               | <b>Almacenamiento</b>          | <b>Ubicación en obra</b>                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>17 01 01</b><br>Hormigón<br><br><b>17 01 02</b><br>Ladrillos<br><br><b>17 01 03</b><br>Tejas y materiales cerámicos<br><br><b>17 08 02</b><br>Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01. | <b>Contenedor</b><br>Mezclados | Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD |
| <b>17 02 01</b><br>Madera                                                                                                                                                                                                                          | <b>Acopio</b>                  | Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD |
| <b>17 02 02</b>                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Contenedor</b>              | Según se especifica en los Planos                                                |

|                                                                                                                                        |                                                                       |                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Vidrio                                                                                                                                 |                                                                       | que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD                                    |
| <b>17 02 03</b><br>Plástico                                                                                                            | <b>Contenedor</b><br>Mezclados                                        | Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD  |
| <b>17 04 05</b><br>Hierro y Acero                                                                                                      |                                                                       |                                                                                   |
| <b>17 05 04</b><br>Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.                                              | <b>Acopio</b>                                                         | Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD  |
| <b>17 06 04</b><br>Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.                        | <b>Contenedor</b>                                                     | Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD  |
| <b>17 09 03</b><br>Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas. | <b>Contenedores especiales según instrucciones de los fabricantes</b> | Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD. |

### 1.2 Limpieza de zonas de almacenamiento y/o acopio de RCD de las obras y los alrededores

Es obligación del Contratista mantener limpias tanto el interior de las obras (en especial las zonas de almacenamiento y acopio de RCD) como de sus alrededores.

Esta limpieza incluye tanto escombros, vertidos, residuos, materiales sobrantes, etc. Igualmente deberá retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

### 1.3 Acondicionamiento exterior y medioambiental

El acondicionamiento exterior permitirá que las obras realizadas sean respetuosas con el medio ambiente, con el habitat, evitando la contaminación, el abandono de residuos y la restitución de las especies vegetales y plantaciones de modo que garanticen la integración en el medio ambiente de las obras realizadas.

### 1.4 Limpieza y labores de fin de obra

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general.

Para la limpieza se deben usar las herramientas, máquinas y equipos adecuados a lo que se va a limpiar y que no generen más residuos.

Las operaciones de limpieza no provocarán ninguna degradación del medio ambiente por el uso de grasa, disolventes, pinturas o productos que puedan ser contaminantes.

Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. del mismo modo que los envases de los productos de limpieza utilizados.

La eliminación de estos residuos se hará siguiendo las mismas especificaciones de recogida de materiales y productos químicos tratadas, de manera que el impacto final sobre el medio ambiente sea mínimo.

## 4.2. En relación con el manejo de los RCD



**Prescripciones del "Pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto"***Prescripciones técnicas particulares en relación con el manejo de los RCD***1.1 Manejo de los RCD en la obra:**

*Para el manejo de los RCD en la obra, se tomarán las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la seguridad y salud de los trabajadores y en la protección del medio ambiente:*

- *Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.*
- *Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.*
- *Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales y siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento.*
- *Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.*
- *Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.*
- *En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.*
- *Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.*
- *No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.*
- *Se establecerá en el Plan de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocará en lugar visible.*
- *Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.*
- *Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.*

**4.3. En relación con la separación de los RCD****Prescripciones del "Pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto"***Prescripciones técnicas particulares en relación con la separación de los RCD***1.1 Gestión de residuos en obra:**

*La gestión correcta de residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.*

*En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se*

generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- la implantación de un registro de los residuos generados
- la habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames; todo ello según establece la legislación en materia de residuos.

#### Segregación en el origen

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

#### Reciclado y recuperación

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

#### **1.2 Certificación de empresas autorizadas:**

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de "Empresas homologadas", y se realizará mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones normativas vigentes.

#### **1.3 Certificación de los medios empleados:**

Será obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad, de los "Certificados de los contenedores empleados" así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

## 4.4. Otras operaciones de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición dentro de la obra

### **Prescripciones del "Pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto"**

*Prescripciones técnicas particulares en relación con otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra no contempladas anteriormente*

#### **1.1 Condiciones de carácter general para los RCD de la obra:**

*La regulación de la gestión de los residuos de la obra, se llevará a cabo dando cumplimiento a los términos establecidos por la Ley 22/2011, de 28 de julio, y adoptando medidas que prevengan su generación, mitiguen los impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente asociados a su generación y gestión, mejorando la eficiencia en el uso de los recursos.*

*Con relación a la Demolición:*

- *Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o que son valiosos (tejas, defensas, mármoles, etc.).*
- *Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.*

*Con relación a los depósitos y envases de RCD:*

- *El depósito temporal de los escombros, se realizará (según requerimientos de la obra) en sacos industriales iguales o inferiores a 1m<sup>3</sup>, y/o en contenedores metálicos específicos conforme a las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.*
- *El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, etc.) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.*
- *Los contenedores de los RCD en general, deberán estar pintados en colores visibles, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.*
- *En los contenedores y envases de RCD deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y cualquier otra identificación exigida por la normativa. Esta información también se extiende a los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.*

*Con relación a los residuos:*

- *Los residuos de Amianto (aislamientos, placas, bajantes, pinturas, etc.) deberán tener el tratamiento especificado por el RD 393/2006 y demás normativa que le sea de aplicación.*
- *Los residuos químicos deberán hacerse en envases debidamente etiquetados y protegidos para evitar su vertido o derrame incontrolado.*
- *Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, etc.) serán gestionados acorde con la legislación y autoridad municipal correspondiente.*
- *Los restos del lavado de canaletas y/o cubas de hormigón serán tratadas como escombros de obra.*
- *Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y*

restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

- Se adoptarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra. Para ello los contadores estarán localizados en el interior de la obra siendo solo accesible al personal de la misma, o en su defecto si no permanecen en el interior de la obra deberán permanecer cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo.
- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

Con relación a la gestión documental:

- En general la gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en la obra (pararrayos radiactivos, depósitos de productos químicos, etc.) se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, etc.) son centros con la autorización correspondiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados. para ello se deberá justificar documentalmente y disponer de dicha documentación en obra.
- Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

Con relación al personal de obra

- El personal de la obra dispondrá de recursos, medios técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD, y serán informados debidamente para actuar en consecuencia.

Con relación a las Ordenanzas Municipales

- Se atenderán a los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras, etc.), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.

## **1.2 Condiciones de carácter específico para los RCD de la obra:**

### **1.2.1 Productos químicos**

El almacenamiento de productos químicos se trata en el **RD 379/2001** Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.

Se seguirán las prescripciones establecidas en dicho reglamento, así como las medidas preventivas del mismo.

La utilización de los productos químicos en la obra deben estar etiquetados y sus suministradores deben proporcionar las fichas de seguridad, que permiten tomar acciones frente a accidentes de diversa naturaleza, pero también frente al almacenamiento, eliminación y vertido residual de los mismos.

Es el **RD 363/1995** Notificación de sustancias nuevas clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, el que regula el estos conceptos.

La etiqueta identifica el producto y al responsable de su comercialización, así como, aporta información sobre los riesgos que presenta, las condiciones para su correcta manipulación y eliminación, etc.

### **1.2.2 Amianto**

Las operaciones de desamiantado o manipulación de elementos a base de amianto (bajantes, canalones, depósitos, aislamientos, pinturas, placas de cubiertas, divisorias, etc...) deberá realizarse conforme al **RD 396/2006** y la **"Guía de buenas prácticas para prevenir o minimizar los riesgos del amianto en los trabajos en los que esté presente (o pueda estarlo), destinada a empresarios, trabajadores e inspectores de trabajo Publicada por el Comité de altos responsables de la inspección de trabajo (SLIC)", por la COMISIÓN EUROPEA.**

Se exigirá en la obra un Plan de trabajo, cuyo contenido deberá adecuarse a las exigencias normativas establecidas por el RD 396/2006.

### **1.2.3 Fracciones de hormigón**

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de hormigón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 80,00 T.

### **1.2.4 Fracciones de ladrillos, tejas, cerámicos, etc**

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de ladrillos, tejas, cerámicas, etc.. deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 40,00 T.

### **1.2.5 Fracciones de metal**

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de metal deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 2,00 T.

### **1.2.6 Fracciones de madera**

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de madera deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

### **1.2.7 Fracciones de Vidrio**

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de vidrio deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.

### **1.2.8 Fracciones de Plástico**

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de plástico deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 0,50 T.

### **1.2.9 Fracciones de papel y cartón**

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de papel y cartón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 0,50 T.

### **1.2.10 Dirección facultativa**

En cualquier caso, la Dirección de Obra será siempre la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes, de los asuntos relacionados con la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

## 5. Valoración del coste previsto de la Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente

### 5.1. Previsión de operaciones de valorización -in situ- de los residuos generados

Dadas las características de la obra/derribo, su naturaleza, materiales a manipular y tipo de residuos generados, se establece la relación de operaciones previstas de valorización "in situ" de los residuos generados y el destino previsto inicialmente para los mismos:

|   |                                                                                                                                                                                              |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| X | No se ha previsto reutilización de los RCD generados, ni en la misma obra ni en emplazamientos externos, simplemente los residuos serán transportados a vertederos autorizados.              |
| X | Previsión de reutilización de tierras procedentes de la excavación en la misma obra, transportándola hasta los nuevos emplazamientos y evitando préstamos e inertes a vertedero.             |
|   | Previsión de reutilización en parte, de tierras procedentes de la excavación en la misma obra, transportándola hasta los nuevos emplazamientos y reduciendo préstamos e inertes a vertedero. |
|   | Utilización en la obra como combustible (para calefacción, cocinar, calentar agua, etc.) o como otro medio de generar energía.                                                               |
|   | Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas (abono para plantaciones por ejemplo).                                                                                                      |
|   | Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos.                                                                                                                                  |
|   | Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas.                                                                                                                                        |
|   | Regeneración de ácidos y bases.                                                                                                                                                              |
|   | Recuperación o regeneración de disolventes y productos químicos.                                                                                                                             |
|   | Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.                                                                                                                              |
|   | Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE.                                                                                                    |

### 5.2. Valoración del coste previsto de la Gestión correcta de los Residuos de Construcción y Demolición, y que forma parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte

A continuación se muestra desglosa por apartados y niveles, el capítulo presupuestario correspondiente a la **Gestión de los Residuos de la Obra**, repartido en función del volumen en m3 de cada material.

**Tabla 5: Valoración del coste previsto de la Gestión correcta de los Residuos de Construcción y Demolición, y que forma parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.**

| Tipología de RCD<br><i>Clasificación de RCD agrupado por tipología</i> | Estimación<br><i>m3</i> | Precio<br>Gestión<br><i>€/m3</i> | Importe<br><i>€</i> | % PEM |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|---------------------|-------|
| <b>A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I</b>                 |                         |                                  |                     |       |

|                                                                                                                              |       |       |        |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------|--------|
| <b>A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación</b>                                                                              | 75,00 | 4     | 300,00 | 0,13 % |
| Carga y transporte de residuos de excavación a un gestor de residuos o a una instalación autorizada de residuos.             | 75,00 | 6,16  | 462,00 | 0,19 % |
| <b>Residuos de naturaleza no pétreo procedentes de construcción o demolición</b>                                             |       |       |        |        |
| Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.     | 0     | 15,92 | 0,00   | 0,00 % |
| Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Maderas no especiales                                                        | 0     | 5,20  | 0,00   | 0,00 % |
| Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Metales mezclados inertes                                                    | 0     | 4,09  | 0,00   | 0,00 % |
| Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Papel y cartón no especiales                                                 | 0     | 4,09  | 0,00   | 0,00 % |
| Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Plásticos no especiales                                                      | 0     | 4,83  | 0,00   | 0,00 % |
| Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Vidrio inertes                                                               | 0     | 4,09  | 0,00   | 0,00 % |
| Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Yeso y otros residuos mezclados no peligrosos                                | 0     | 8,13  | 0,00   | 0,00 % |
| <b>Residuos de naturaleza pétreo procedentes de construcción o demolición</b>                                                |       |       |        |        |
| Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Arenas, Gravas y otros áridos                                                | 0     | 8,13  | 0,00   | 0,00 % |
| Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Hormigón inertes                                                             | 0     | 6,50  | 0,00   | 0,00 % |
| Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Ladrillos, azulejos y otros cerámicos inertes                                | 0     | 5,20  | 0,00   | 0,00 % |
| Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Piedras                                                                      | 0     | 9,66  | 0,00   | 0,00 % |
| <b>Residuos potencialmente peligrosos y otros procedentes de construcción o demolición</b>                                   |       |       |        |        |
| Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Basuras                                                                      | 0     | 13,00 | 0,00   | 0,00 % |
| Depósito en centro de reciclaje, de residuos Potencialmente peligrosos                                                       | 0     | 15,92 | 0,00   | 0,00 % |
| <b>Clasificación, Carga y Transporte de RCDs Nivel II</b>                                                                    |       |       |        |        |
| Clasificación de Residuos de construcción/demolición en la obra                                                              | 0,00  | 15,23 | 0,00   | 0,00 % |
| Carga y transporte de residuos de construcción/demolición a un gestor de residuos o a una instalación autorizada de residuos | 0,00  | 5,79  | 0,00   | 0,00 % |

|                                                                           |  |  |       |        |
|---------------------------------------------------------------------------|--|--|-------|--------|
| <b>B.1 Costo de gestión de tratamiento de los RCD</b>                     |  |  |       |        |
| <b>B.1.1 Costes de gestión, tramitación documental, alquileres, etc..</b> |  |  | 37,50 | 0,02 % |

|                                                                       |  |  |               |             |
|-----------------------------------------------------------------------|--|--|---------------|-------------|
| <b>Total presupuesto previsto en el Estudio de Gestión de los RCD</b> |  |  | <b>799,50</b> | <b>0,34</b> |
|-----------------------------------------------------------------------|--|--|---------------|-------------|

El presupuesto anterior corresponde a los precios de gestión de los RCDs en la obra, incluyendo los costes de tramitación documental, alquileres, etc., acorde a lo establecido tanto por la normativa

Autonómica como por la Corporación Municipal que es de aplicación, no obstante y tal como puede apreciarse no se consideran los costes ocasionados por la fianza a depositar en la Corporación Municipal, ya que dicha fianza es recuperable si se realiza la *Acreditación adecuada de la gestión de los RCDs*.

No obstante, y tal como se prevé en el Art. 5 del RD 105/2008, el contratista al desarrollar el **Plan de ejecución de residuos de construcción y demolición**, podrá ajustar a la realidad los precios finales y reales de contratación y especificar los costes de gestión si así lo considerase necesario.

Esta relación de importes anteriores, es la que se toma como referencia para calcular las Fianzas a depositar tanto si la obra está sometida a licencia urbanística como si la obra no está sometidas a licencia municipal.



## 6. Documentación acreditativa

### 6.1. Acreditación documental de que los Residuos de Construcción y Demolición producidos serán gestionados en obra

Cuando los residuos producidos no vayan a ser entregados a ninguna instalación de valorización o eliminación, evidentemente no se dispondrá de ningún documento acreditativo al respecto, por lo que deberá justificarse su gestión en la propia obra.

En este **Estudio de Gestión de RCD**, se refleja un prototipo de "Acreditación documental de que los residuos de construcción y demolición producidos serán gestionados en la obra",

Dicho prototipo deberá ser cumplimentado por el *Contratista* y contar con la autorización de la *Dirección Facultativa de Obra*, al objeto de justificar documentalmente en los términos exigidos por el RD 105/2008 y, en particular, en este *Estudio de Gestión de Residuos de la obra* o en sus modificaciones posteriores.

La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse en la empresa durante los cinco años siguientes.

**Acreditación documental de que los residuos de construcción y demolición producidos serán gestionados en la obra**

Acta para hacer constar que la gestión de los **Residuos de Construcción y Demolición** se realiza por el poseedor de los residuos, especificando la identificación y el número de licencia de la obra, los datos del poseedor de los RCD, la cantidad de los mismos y el tipo de residuos codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero:

| Identificación de la Obra         |                                                                     |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Edificio</b>                   | PONT TORRENT DE SA FONT                                             |
| <b>Dirección</b>                  | CARRETERA DEL AEROPORT A LA CARRETERA PM-803, DE IBIZA A SANT JOSEP |
| <b>Provincia</b>                  | Illes Balears                                                       |
| <b>Municipio</b>                  | SANT JOSEP DE SA TALAIA                                             |
| <b>C. Postal</b>                  | 07830                                                               |
| <b>Número de Licencia de Obra</b> |                                                                     |

| Empresa Contratista poseedora de los RCD |  |
|------------------------------------------|--|
| <b>Nombre/Razón social</b>               |  |
| <b>Dirección</b>                         |  |
| <b>Provincia</b>                         |  |
| <b>Municipio</b>                         |  |
| <b>Código Postal</b>                     |  |
| <b>NIF</b>                               |  |
| <b>Teléfono</b>                          |  |

## Identificación de los RCDs

Los residuos generados en esta obra, son los que se identifican en la tabla siguiente, (clasificados conforme la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002).

No se han tenido en cuenta los materiales que no superan 1m³ de aporte si no han sido considerados peligrosos, es decir que requieran un tratamiento especial:

### **A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I**

#### **A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación**

##### **1. Tierras y pétreos de la excavación**

|          |                                                                        |
|----------|------------------------------------------------------------------------|
| 17 05 04 | Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 |
|----------|------------------------------------------------------------------------|

### **A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II**

#### **A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo**

##### **1. Asfalto**

|     |     |
|-----|-----|
| --- | --- |
|-----|-----|

##### **2. Maderas**

|     |     |
|-----|-----|
| --- | --- |
|-----|-----|

##### **3. Metales**

|     |     |
|-----|-----|
| --- | --- |
|-----|-----|

##### **4. Papel**

|     |     |
|-----|-----|
| --- | --- |
|-----|-----|

##### **5. Plástico**

|     |     |
|-----|-----|
| --- | --- |
|-----|-----|

##### **6. Vidrio**

|     |     |
|-----|-----|
| --- | --- |
|-----|-----|

##### **7. Yeso**

|     |     |
|-----|-----|
| --- | --- |
|-----|-----|

#### **A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo**

##### **1. Arena grava y otros áridos**

|     |     |
|-----|-----|
| --- | --- |
|-----|-----|

##### **2. Hormigón**

|     |     |
|-----|-----|
| --- | --- |
|-----|-----|

##### **3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos**

|     |     |
|-----|-----|
| --- | --- |
|-----|-----|

##### **4. Piedras**

|     |     |
|-----|-----|
| --- | --- |
|-----|-----|

### A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros

#### 1. Basuras

|     |     |
|-----|-----|
| --- | --- |
|-----|-----|

#### 2. Potencialmente peligrosos y otros

|     |     |
|-----|-----|
| --- | --- |
|-----|-----|

## Destino previsto de los RCDs

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables -in situ- (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos):

### A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I

#### A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación

##### 1. Tierras y pétreos de la excavación

| Código MAM | Descripción                                                            | Tratamiento          | Destino                  | Cantidad |
|------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------|----------|
| 17 05 04   | Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 | Sin tratamiento esp. | Restauración / Vertedero | 112,50   |

### A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

#### A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo

##### 1. Asfalto

| Código MAM | Descripción | Tratamiento | Destino | Cantidad |
|------------|-------------|-------------|---------|----------|
| ---        | ---         | ---         | ---     | ---      |

##### 2. Maderas

| Código MAM | Descripción | Tratamiento | Destino | Cantidad |
|------------|-------------|-------------|---------|----------|
| ---        | ---         | ---         | ---     | ---      |

##### 3. Metales

| Código MAM | Descripción | Tratamiento | Destino | Cantidad |
|------------|-------------|-------------|---------|----------|
| ---        | ---         | ---         | ---     | ---      |

##### 4. Papel

| Código MAM | Descripción | Tratamiento | Destino | Cantidad |
|------------|-------------|-------------|---------|----------|
| ---        | ---         | ---         | ---     | ---      |

##### 5. Plástico

| Código MAM | Descripción | Tratamiento | Destino | Cantidad |
|------------|-------------|-------------|---------|----------|
| ---        | ---         | ---         | ---     | ---      |

##### 6. Vidrio

| Código MAM | Descripción | Tratamiento | Destino | Cantidad |
|------------|-------------|-------------|---------|----------|
|------------|-------------|-------------|---------|----------|

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| --- | --- | --- | --- | --- |
|-----|-----|-----|-----|-----|

| 7. Yeso    |             |             |         |          |
|------------|-------------|-------------|---------|----------|
| Código MAM | Descripción | Tratamiento | Destino | Cantidad |
| ---        | ---         | ---         | ---     | ---      |

#### A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo

| 1. Arena grava y otros áridos |             |             |         |          |
|-------------------------------|-------------|-------------|---------|----------|
| Código MAM                    | Descripción | Tratamiento | Destino | Cantidad |
| ---                           | ---         | ---         | ---     | ---      |

| 2. Hormigón |             |             |         |          |
|-------------|-------------|-------------|---------|----------|
| Código MAM  | Descripción | Tratamiento | Destino | Cantidad |
| ---         | ---         | ---         | ---     | ---      |

| 3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos |             |             |         |          |
|----------------------------------------------------|-------------|-------------|---------|----------|
| Código MAM                                         | Descripción | Tratamiento | Destino | Cantidad |
| ---                                                | ---         | ---         | ---     | ---      |

| 4. Piedras |             |             |         |          |
|------------|-------------|-------------|---------|----------|
| Código MAM | Descripción | Tratamiento | Destino | Cantidad |
| ---        | ---         | ---         | ---     | ---      |

#### A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros

| 1. Basuras |             |             |         |          |
|------------|-------------|-------------|---------|----------|
| Código MAM | Descripción | Tratamiento | Destino | Cantidad |
| ---        | ---         | ---         | ---     | ---      |

| 2. Potencialmente peligrosos y otros |             |             |         |          |
|--------------------------------------|-------------|-------------|---------|----------|
| Código MAM                           | Descripción | Tratamiento | Destino | Cantidad |
| ---                                  | ---         | ---         | ---     | ---      |

Y para que conste como notificación, la relación de datos que figuran arriba, se firma la presente Acta, que sirve para poner en conocimiento de la D.F tales datos.

En.....a.....de.....de.2013

Fdo.: Por el Contratista

Vº. Bº. Por la Dirección Facultativa



## 7. Constitución de Fianza

### 7.1. Obras sometidas a acto comunicado o no sometidas a licencia municipal

La Entidad Local establece para esta obra, el cálculo de la cuantía de la fianza o garantía financiera equivalente proporcional al peso o volumen de los residuos generados con un importe mínimo común a todas las fianzas, siendo el importe montante para la obra objeto de este **Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición** el que se maniesta en la tabla.

**Tabla 6: Constitución de la fianza o garantía financiera equivalente.**

| Tipología de RCD<br><i>Clasificación de RCD agrupadas todas las tipologías, dada la naturaleza de la obra.</i>                                  | Estimación<br><i>m3</i> | Precio<br>Gestió<br>n<br><i>€/m3</i> | Importe<br><i>€</i> | % PEM       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------|-------------|
| <b>A. 1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I y Nivel II</b>                                                                              |                         |                                      |                     |             |
| Tierras y pétreos de la excavación, Residuos de naturaleza no pétreo, Residuos de naturaleza pétreo, Residuos potencialmente peligrosos y otros | 75,00                   | 0,00                                 | 0,00                | 0 %         |
| <b>B.1 Costes de gestión de los RCD</b>                                                                                                         |                         |                                      |                     |             |
| Costes de gestión, tramitación documental, alquileres, etc.                                                                                     |                         |                                      | 0,00                | 0 %         |
| <b>Total del importe de la fianza prevista en la Gestión de los RCD</b>                                                                         |                         |                                      | <b>0,00</b>         | <b>0,00</b> |

**SANT JOSEP DE SA TALAIA, lunes, 13 de julio de 2015**

**Fdo. JOAQUIM TOSAS MIR**

**Fdo. JOSÉ M<sup>a</sup> E. LOPEZ LLAQUET**

# Índice

## 1. Datos generales de la obra

### 1.1. Datos identificación del proyecto y de la obra

#### 1.1.1. Identificación de la Obra

#### 1.1.2. Emplazamiento de la obra

#### 1.1.3. Promotores

#### 1.1.4. Autores del Proyecto

### 1.2. Clasificación y descripción de los residuos

### 1.3. Identificación de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)

## 2. Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición de la obra

### 2.1. Estimación de los pesos y volúmenes de los Residuos de Construcción y Demolición generados

### 2.2. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos

### 2.3. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables -in situ- (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

## 3. Medidas para la prevención de residuos en la obra

### 3.1. Gestión en la preparación de los residuos en la obra

### 3.2. Segregación en el origen

### 3.3. Reciclado y recuperación

### 3.4. Recepción y manipulación de materiales en la obra

### 3.5. Abastecimiento de residuos de construcción y demolición en el lugar de producción

## 4. Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto

### 4.1. En relación con el almacenamiento de los RCD

### 4.2. En relación con el manejo de los RCD

### 4.3. En relación con la separación de los RCD

### 4.4. Otras operaciones de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición dentro de la obra

## 5. Valoración del coste previsto de la Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente

### 5.1. Previsión de operaciones de valorización -in situ- de los residuos generados

### 5.2. Valoración del coste previsto de la Gestión correcta de los Residuos de Construcción y Demolición, y que forma parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte

## 6. Documentación acreditativa

### 6.1. Acreditación documental de que los Residuos de Construcción y Demolición producidos serán gestionados en obra

## 7. Constitución de Fianza

### 7.1. Obras sometidas a acto comunicado o no sometidas a licencia municipal