

## TIPUS DE DOCUMENT

**PROJECTE EXECUTIU.**

## TÍTOL DEL PROJECTE

**CONSTRUCCIÓ BASSA DECANTACIÓ PLUVIALS ABOCADOR RESIDUS SÒLIDS URBANS MAS DE BARBERANS A LA COMARCA DEL MONTSIÀ**

## DOCUMENTS

**MEMÒRIA, ANNEXES, PLÀNOLS, PLEC DE CONDICIONS I PRESSUPOST.**

### AUTOR DEL DOCUMENT

**MARC CID VALLS**  
**Enginyer Civil**  
**Enginyer Tècnic d'Obres Públiques**

**ALBACAR ENGINYERS, SLP**

### DATA DE REDACCIÓ

**GENER 2019**

**C O P A T E**

CONSORCI DE POLÍTIQUES AMBIENTALS  
DE LES TERRES DE L'EBRE











ÍNDEX

1. Antecedents i Introducció .....3

1.1. Tècnic redactor .....3

1.2. Promotor .....3

2. Objecte .....3

3. Descripció de les obres. ....4

3.1. Introducció .....4

3.2. Descripció activitats .....4

3.2.1 Moviment de terres .....4

3.2.2 Impermeabilització .....5

3.2.3 Xarxa pluvials .....5

3.2.4 Tancaments.....6

3.2.5 Previsió instal·lacions .....6

4. Serveis afectats .....6

5. Estudi de seguretat i salut .....6

6. Gestió de residus.....6

7. Control de Qualitat.....6

8. Termini d'execució.....7

9. Classificació del contractista.....7

10. Revisió de preus .....7

11. Pressupost.....7

12. Documents que integren el projecte .....8

13. Obra completa .....8

14. Conclusions .....8



## 1. Antecedents i Introducció

L'abocador de RSU de Mas de Barberans es va posar en servei l'any 1994, havent realitzat la explotació en diferents fases. La fase I es va clausurar definitivament l'any 2005, la fase II es va clausurar provisionalment l'any 2012 i la fase III es va posar en servei l'any 2012. Aquesta fase III es troba actualment en explotació sobre la rasant del terreny, havent esgotat la seva capacitat soterrada.

La superfície d'aquesta fase d'explotació és de 39.040,05 m<sup>2</sup>, per tant, com el vas al que correspon aquesta fase no està segellat definitivament, es considerarà aquesta superfície per calcular el volum d'aigua a emmagatzemar en una bassa per a la decantació d'aigües pluvials provinents d'aquest.

La construcció de la bassa es durà a terme per donar compliment al Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats, donat que en les instal·lacions del dipòsit controlat de Mas de Barberans no es disposa d'aquest element. Les condicions i característiques de la mateixa s'estableixen en el punt I-4 de l'annex 4 del Decret.

### 1.1. Tècnic redactor

El present projecte ha estat redactat per:

**Marc Cid Valls**, amb N.I.F. 52.602.787-Q, Enginyer Civil i Enginyer Tècnic d'Obres Públiques, col·legiat núm. 13.254 en el Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics d'Obres Públiques i Enginyers Civils de Catalunya, amb domicili professional al Carrer Cristòfol Despuig, núm. 21 3<sup>a</sup>-3<sup>a</sup>, 43.500 de Tortosa, Baix Ebre. Tel. 977 442 891 – 657 339 751 i E-mail [marccidvalls@gmail.com](mailto:marccidvalls@gmail.com)

Amb la col·laboració de:

**Albacar Enginyers, S.L.P.** amb N.I.F. B 43.880.442, amb domicili al Carrer Cristòfol Despuig, núm. 21 3<sup>a</sup>-3<sup>a</sup>, 43.500 Tortosa, Baix Ebre. Tel. 977 442 891 i E-mail:

[albacarenginyers@albacarenginyers.com](mailto:albacarenginyers@albacarenginyers.com)

**Héctor Ismael Sancho Queral**, amb N.I.F. 40.924.217-H, Enginyer Tècnic Agrícola i Enginyer Agrònom, col·legiat núm. 847 i domicili professional al Carrer Buenos Aires, num. 3, 43592 de Xerta, Baix Ebre. Tel. 977 473 272 / 606 804 767 i Email: [hesanque@iies.es](mailto:hesanque@iies.es)

### 1.2. Promotor

El promotor d'aquesta fase i l'encàrrec de la redacció de la separata per a la execució de la Fase III. Sobre rasant I, és el Consorci de Polítiques Ambientals de les Terres de l'Ebre (COPATE), amb domicili a la Plaça Lluís Companys, s/n, 43.870 d'Ampostà i amb NIF: P 4300087 F.

## 2. Objecte

L'objecte del present projecte és la definició de les obres a realitzar per dotar el dipòsit controlat de Mas de Barberans d'una bassa per a l'emmagatzematge i decantació de les aigües de pluja provinents de la fase en explotació.

La construcció de la bassa es realitzarà en la parcel·la adjacent a les instal·lacions de l'abocador, propietat també del promotor de les obres, de 32.058 m<sup>2</sup> corresponent al Polígon 14 Parcel·la 10 partida Refoies, en el terme municipal de Mas de Barberans (Tarragona) i referència cadastral 43078A014000100000BZ.

La definició inclou la geometria en planta i alçat de les obres, detalls constructius i aquelles obres complementaries i equips necessaris per a la gestió de la nova instal·lació, així com tots els elements necessaris per a la correcta definició de les obres.



### 3. Descripció de les obres.

#### 3.1. Introducció

Les obres que a continuació es descriuen consisteixen en la construcció d'una bassa per a l'emmagatzematge i decantació de les aigües de pluja provinents de la fase que es troba en explotació, fase III.

Es tracta d'una bassa rectangular de 36 m d'amplada i 61 m de llargada i 5,65 m de fondària, amb una capacitat d'emmagatzematge de 9.188,05 m<sup>3</sup>. La coronació de la bassa es situa a la cota 230,45 i l'amplada del terraplenat en aquesta cota és de 3 m.

Per realitzar tasques de manteniment i neteja de la bassa es construirà en aquesta una rampa interior que permeti accedir al fons del vas, de 4 m d'amplada i 35 m de llargada, amb una pendent longitudinal del 8% en els seus primers 5 m i del 16% en la resta de la llargada.

#### 3.2. Descripció activitats

##### 3.2.1 Moviment de terres

Corresponen a aquesta activitat les següents unitats d'obra:

- Esbrossada del terreny: Es realitzarà la retirada de la cobertura vegetal de la part de la parcel·la on s'ha de construir la bassa, fins a una fondària de 15 cm. El material es carregarà sobre camió i es dipositarà en la zona d'aplec de materials que hi ha en les instal·lacions de l'abocador.
- Excavació en desmunt: Excavació del terreny amb mitjans mecànics fins a la cota de fons, amb talús interior 1H:1V. Una part del material s'aprofitarà en el mateix àmbit per a la execució del terraplè necessari i la resta es carregarà sobre camió i es dipositarà en la zona d'aplec de materials que hi ha en les instal·lacions de l'abocador.
- Terraplenat per a coronació de la bassa amb material provinent de la excavació, estès amb mitjans mecànics i compactació fins el 98% de l'assaig Pròctor Modificat. En la



capa de coronació del terraplè el grau de compactació serà del 100%. L'espessor de les capes de terraplenat no serà superior a 35 cm.

- Perfilat i allisada talussos: Un cop realitzat el terraplè es dura a terme el perfilat i allisat de les dues cares del talús resultant, 1:1,5 exterior i 1:1 interior, per tal d'obtenir una superfície llisa i uniforme que permeti la correcta instal·lació dels geocomposts que garantiran la impermeabilitat de la bassa.
- Excavació de rasa: Excavació del terreny amb mitjans mecànics per a xarxa pluvial, tubs i pous de registre, xarxa previsió instal·lacions i per ancoratge làmines impermeabilització vas, amb extracció de terres al costat en tot el perímetre de l'actuació, de secció variable segons actuació.
- Rebliment de rases: Rebliment realitzat amb el material de la excavació per al confinament de les làmines, realitzat amb mitjans mecànics i manuals, amb un grau de compactació del 98% PM.
- Escullera: Es disposarà sobre el talús sud una capa de protecció d'escullera provinent del material existent en l'aplec de terres de les instal·lacions de l'abocador.
- Base de tot-ú artificial: Base granular disposada en l'ampliació del camí de l'accés sud a les instal·lacions de l'abocador, límit entre el tancament del dipòsit controlat i l'àmbit d'actuació de l'obra.

### 3.2.2 Impermeabilització

Per a la impermeabilització del vas de la bassa es preveu les següents unitats d'obra:

- Base d'argiles: Impermeabilització natural mitjançant la estesa d'una base d'argila amb permeabilitat  $K < 5 \times 10^{-10}$  m/s, de 15 cm de gruix, en el fons de la bassa, estesa amb mitjans mecànics i compactada fins el 100% de l'assaig Pròctor modificat.
- Geocompost de bentonita: Impermeabilització artificial de la superfície interior de la bassa, fons i talussos, mitjançant la col·locació d'un geocompost impermeabilitzant format per bentonita de sodi natural entre dos geotèxtils, un inferior "suport" teixit de 135 g/m<sup>2</sup> i un altre superior "confinant" no teixit de 220 g/m<sup>2</sup>, de 5.000 g/m<sup>2</sup> de pes i 6 mm de gruix, equivalent a una capa d'argila de 50 cm.

- Làmina PEAD: Sobre el geocompost de bentonita es col·locarà una geomembrana estructurada de polietilè d'alta densitat HDPE d'1,5 mm d'espessor termosoldada, a fi efecte de garantir a estanquitat del vas de la bassa

### 3.2.3 Xarxa pluvials

La xarxa de pluvials consisteix en la estesa de tubs, pericons i pous de registre necessaris per conduir l'aigua del drenatge superficial de la cel·la fins la bassa de decantació y el control del nivell d'aquesta des de la coronació de manera que es puguin extreure mostres de l'aigua emmagatzemada. Les principals unitats d'obra que defineixen l'activitat són:

- Tub de polietilè corrugat de doble capa: S'instal·larà tub SN8 de 400 mm de DN per a l'omplert de la bassa. La entrada s'ha previst en el costat oest.  
En el costat oposat es disposaran 4 tubs de la mateixa tipologia però de 200 mm de DN que realitzaran les funcions de sobreexidor per tal d'evitar el desbordament de la bassa un cop esgotada la seva capacitat d'acumulació.  
Tots els tubs es col·locaran al fons de la rasa sobre llit de sorra rentada 0/5 de 10 cm d'espessor i es protegiran amb formigó en massa HM-20 fins 15 cm sobre la generatriu superior.
- Pous de registre: Es construiran pous de registre amb peces prefabricades de formigó de 100 cm de DN en els canvis d'alineació de la canalització, amb marc i tapa de fosa dúctil de 60 cm, classe D400. Per accedir als pous s'instal·laran graons de polipropilè en tota la seva alçada, separats entre ells 30 cm aproximadament.  
El pou de registre per al control del nivell de la bassa i presa de mostres de l'aigua serà, donada la seva fondària de 120 cm de DN i la seva base serà quadrada, construït també amb peces prefabricades de formigó.
- Pericó decantació amb sorrer: En la intersecció amb el tub provinent de la cuneta de l'abocador es construirà un pericó de decantació amb sorrer de 150x300 cm de dimensions interiors i 150 cm d'alçada, de formigó armat HA-25/B/20/IIa segons detall documentació gràfica. En el tub de sortida cap a la bassa es col·locarà una reixa de desbast d'acer laminat S275JR, practicable, segons detall documentació gràfica.
- Baixant talús: Els sobreexidors, un cop re bassada l'amplada de coronació abocaran sobre peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 40 cm de dimensions interiors que formaran una baixant que permeti la conducció de l'aigua fins al peu del talús.

L'abocament de les baixant es realitzarà en un pericó situat en el peu de manera que garanteixi el trencament de càrrega prèviament a que l'aigua circuli superficialment pel terreny natural.

### 3.2.4 Tancaments

Per garantir la seguretat de la instal·lació es procedirà al tancament d'aquesta. Es preveu el desmuntatge del tancament existent en el límit nord amb l'abocador i la substitució d'aquest per tal d'ampliar el camí de l'accés sud del dipòsit controlat.

- Tancament metàl·lic simple torsió: Es preveu realitzar el tancament del perímetre exterior de la bassa, a 1,5 m del peu del talús resultant de la seva construcció, amb reixat metàl·lic de simple torsió d'acer galvanitzat de 2,5 m d'alçada, 50 mm de pas de malla i 1,5 mm amb pals de 48 mm de DN cada 3 m, col·locats sobre fonament de formigó HM-20 de 40x40x40 cm.
- Portes: S'instal·larà una porta corredora de 600x240 cm amb bastidor de tub d'acer galvanitzat de 80x50 mm, faldó inferior de planxa d'acer galvanitzat i tancament superior amb malla d'acer galvanitzat 200x50x5 mm, amb muntants de 50x50 mm cada metre. La guia de la porta es realitzarà amb rodo comercial d'acer de 20 mm de DN soldat a perfil laminat en calent de la sèrie HEB 120, col·locat embegut en riostra de formigó HM-20 de 40x40 cm. Aquest accés serà emprat per realitzar tasques de manteniment i neteja.

Per a l'accés a la bassa del personal per comprovacions de la instal·lació, nivell de la bassa, etc. S'instal·larà en el tancament existent una porta peatonal d'una fulla batent de 90x200 cm.

### 3.2.5 Previsió instal·lacions

La previsió d'instal·lacions consisteix en la col·locació d'un tub de polietilè d'alta densitat de 63 mm de DN, PE100 PN10, entre el pou de control de nivell i la planta de tractament de lixiviat existent en el dipòsit controlat per si fos necessari el tractament de l'aigua emmagatzemada en la bassa. El tub es col·locarà al fons de la rasa sobre llit de sorra rentada 0/5 10 cm d'espessor i es protegiran amb sorra fins 15 cm sobre la generatriu superior.

Per donar subministrament elèctric a la bomba que permeti la extracció de l'aigua de la bassa es realitzarà una canalització amb dos tubs de polietilè corrugat de doble capa de 75 mm de

DN, entre el pou de control de nivell i la canalització existent en el camí per al subministrament elèctric de la planta de lixiviat i el pou de bombament existents en el dipòsit controlat.

En els canvis d'alineació en planta i punts d'inici i final de la canalització es col·locaran pericons de registre de 50x50 cm de dimensions interiors i alçada variable entre 50 i 80 cm, amb marc i tapa de fosa dúctil, classe C250

## 4. Serveis afectats

Per la tipologia d'obra i l'entorn on es realitza no es preveu interferència amb serveis existents, per aquest motiu no s'ha previst partida en la redacció del projecte.

## 5. Estudi de seguretat i salut

El present projecte disposa d'un Estudi de Seguretat i Salut, annex 5, segons disposa la Llei 31/1995, de 8 de novembre, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció.

El pressupost d'execució material per a l'adopció de mesures de seguretat i salut durant la execució de les obres ascendeix a la quantitat de MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS (1.457,22 €).

## 6. Gestió de residus

En el present projecte es realitza una estimació dels residus que es generaran durant la execució de l'obra, així com la valoració econòmica de la gestió d'aquests.

En l'annex 6 s'adjunten fitxes justificatives. El cost establert per a la gestió de residus està repercutit proporcionalment en cadascuna de les unitats d'obra que integren el pressupost.

## 7. Control de Qualitat

En l'annex 7 es mostra el control de qualitat a realitzar pel contractista durant la execució de l'obra. Aquest contempla tant el control de laboratori com el control de posta en obra d'acord a la normativa vigent.

L'import per dur a terme el control de qualitat establert ascendeix la seva base imposable a la quantitat de NOU MIL TRES-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS (9.394,16 €), el qual haurà de ser assumit íntegrament pel contractista adjudicatari de les obres.

8. Termini d’execució

Per tal de dur a terme de la totalitat dels treballs prevists en la execució de les obres d’aquest projecte, s’ha previst un termini total de DOS (2) MESOS, comptadors a partir de l’endemà de la signatura de l’acta de comprovació del replanteig.

En el programa de treball de l’Annex 8, s’especifiquen els conceptes i parts principals de l’obra estimant-se les durades previstes per a cada activitat.

De qualsevol forma, el contractista haurà de presentar, prèviament a l’inici de les obres, el seu programa de treball en funció de la seva organització de treball i procediment constructiu previst per a la execució de l’obra.

9. Classificació del contractista

A menys que s'estableixi en el Plec de Clàusules Administratives un altra classificació els contractistes deuran estar en disposició de la següent classificació, d’acord al disposat en el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques (Real Decret 1098/2001, de 12 d’octubre).

GRUP A, SUBGRUP 1 i CATEGORIA 1  
GRUP E, SUBGRUP 7 i CATEGORIA 1

Segons l’Article 77. Exigencia y efectos de la clasificación, donat que el valor del contracte d’obres és inferior a 500.000 euros no es requereix classificació, no obstant la classificació de l’empresari en el grup o subgrup que en funció de l’objecte del contracte que correspongui, i que serà recollit en els plec del contracte, acreditarà la seva solvència econòmica i financera i solvència tècnica per contractar.

10. Revisió de preus

Com la durada de l’obra és inferior a un any no s’ha considerat revisió de preus.

11. Pressupost

En el document núm. 4 del present projecte es recull l’estat d’amidaments, quadres de preus núm. 1 i 2, pressupost, resum de pressupost i últim full

El Pressupost d’Execució Material de les obres puja la quantitat de NORANTA MIL SIS-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS (90.658,23 €).

El Pressupost d’Execució per Contracta, tenint en compte un 13% de despeses generals, un 6% de benefici industrial i l’I.V.A. del 21%, suma la quantitat de CENT TRENTA MIL CINC-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB STANTA-VUIT CÈNTIMS (130.538,78 €).

El Pressupost per al Coneixement de l’Administració suma la quantitat de de CENT TRENTA MIL CINC-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB STANTA-VUIT CÈNTIMS (130.538,78 €).

| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE          |  | Pàg.       | 1          |
|----------------------------------------------|--|------------|------------|
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....          |  | 90.658,23  |            |
| 13 % Despeses Generals SOBRE 90.658,23.....  |  | 11.785,57  |            |
| 6 % Benefici Industrial SOBRE 90.658,23..... |  | 5.439,49   |            |
| Subtotal                                     |  | 107.883,29 |            |
| 21 % IVA SOBRE 107.883,29.....               |  | 22.655,49  |            |
| TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE               |  | €          | 130.538,78 |

Últim full pressupost document núm. 4 del projecte

## 12. Documents que integren el projecte

### DOCUMENT Nº 1. MEMÒRIA I ANNEXES

Memòria

Annex nº 1. Recull fotogràfic

Annex nº 2. Topografia

Annex nº 3. Estudi hidrològic

Annex nº 4. Dimensions bassa

Annex nº 5. Estudi de Seguretat i Salut

Annex nº 6. Gestió de residus

Annex nº 7. Control de qualitat

Annex nº 8. Programa de treball

Annex nº 9. Justificació de preus

Annex nº 10. Classificació del contractista

Annex nº 11. Característiques tècniques georevestiments

### DOCUMENT Nº 2. PLÀNOLS

1. Situació
2. Emplaçament
3. Planta topogràfica
4. Planta general
5. Perfils transversals
6. Planta previsió instal·lacions
7. Detalls
8. Planta tancament parcel·la

### DOCUMENT Nº 3. PLEC DE CONDICIONS

1. Descripció obres i normes aplicables
2. Condicions dels materials
3. Control d'obres
4. Amidament i valoració de les obres
5. Disposicions generals

### DOCUMENT Nº 4. PRESSUPOST

1. Amidaments

2. Quadre de preus nº1
3. Quadre de preus nº2
4. Pressuposts parcials
5. Resum de pressupost i Últim full

## 13. Obra completa

El present projecte es refereix a una obra completa, prevista per a la continuïtat en l'activitat d'explotació de la infraestructura, manteniment i construcció d'ampliacions paral·lelament a la seva explotació i clausura un cop complert el volum útil per al que va ser dissenyada.

Susceptible de poder ésser donada al Servei Públic una vegada acabada, Segons l'exposat a l'article 21 de la Llei de Contractes de l'Estat.

## 14. Conclusions

L'equip consultor considera que s'han realitzat els estudis necessaris per proporcionar un coneixement adequat, i que s'han definit amb nivell de detall suficient les obres que constitueixen aquesta actuació.

Tortosa, gener de 2019

L'autor del Projecte

Marc Cid Valls

Enginyer Civil  
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques  
Núm. de col·legiat: 13.254



**Annex núm. 1: RECULL FOTOGRAFIC**







FOTO 1: Vista parcel·la des de la T - 1025



FOTO 3: Vista general extrem nord parcel·la on s'ha de realitzar el projecte



FOTO 2: Vista general límit sud abocador



FOTO 4: Vista general extrem nord parcel·la on s'ha de realitzar el projecte





**Annex núm.2: TOPOGRAFIA**



ÍNDEX

1 OBJECTE.....3

2 EQUIP UTILITZAT. ....3

3 FUNCIONAMENT DEL SISTEMA GPS (GLOBAL POSITIONING SYSTEM). ....3

3.1 COM FUNCIONA UN RECEPTOR GPS? .....3

3.2 GPS DIFERENCIAL (DIFERENCIAL GPS) .....3

3.3 CORRECCIÓ DE LA FASE PORTADORA (CARRIER PHASE CORRECTION).....4

4 LLISTAT DELS PUNTS OBTINGUTS.....4

5 AIXECAMENT TOPOGRÀFIC .....7





## 1 Objecte

L'objectiu ha estat obtenir l'aixecament topogràfic del terreny existent amb el suport d'un receptor GPS bifreqüència (veure punt 4 sobre el funcionament del GPS) obtenint les coordenades X, Y i Z dels punts més característics i necessaris per al disseny de l'accés.

## 2 Equip utilitzat

Per a l'obtenció d'aquest aixecament topogràfic s'ha utilitzat el següent material:

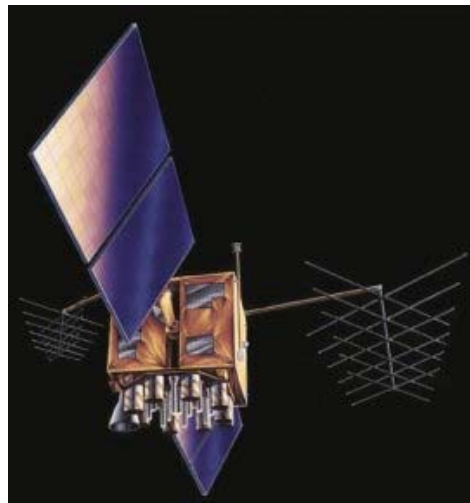
Receptor GPS bifreqüència RTK marca TOPCON, realitzant treball amb MODE WAVECOM amb bases Institut Cartogràfic de Catalunya, ICC, amb capacitat de correcció diferencial que redueix l'error de posicionament en la presa de coordenades X, Y i Z a 1 cm (precisió centimètrica)

Programari adient per a la correcció i conversió de les dades preses amb el GPS, i també per al tractament de les mateixes gràficament per a l'obtenció de la planta i els perfils dels diferents ramals.

## 3 Funcionament del sistema gps (global positioning system)

El sistema GPS o Sistema de Posicionament Global és un sistema compost per una xarxa de 24 satèl·lits denominada NAVSTAR, situats en òrbita a uns 20.200 km de la Terra, unes estacions de control a la Terra que vigilen les òrbites dels satèl·lits i receptors GPS, que permeten determinar la nostra posició a qualsevol lloc del planeta, de dia o de nit i baix qualsevol condició meteorològica. Aquesta xarxa de satèl·lits és propietat del Govern dels Estats Units d'Amèrica i està gestionada pel seu Departament de Defensa (DoD).

Figura 1.- Satèl·lit NAVSTAR (NAVSTAR: NAVigation System with Timing And Ranging)



### 3.1 Com funciona un receptor gps?

Cada satèl·lit processa dos tipus de dades: les Efemèrides que corresponen a la seva posició exacta a l'espai i el temps exacte UTM (Universal Time Coordinated) i els Almanacs, que són aquestes mateixes dades però en relació amb els altres satèl·lits de la xarxa, així com també les seves òrbites. Cadascun d'ells transmet totes aquestes dades mitjançant senyals de ràdio sense interrupció a la Terra.

Quan nosaltres encenem el nostre receptor GPS portàtil i apuntem l'antena cap al cel, comencem a captar i rebre les senyals dels satèl·lits (el receptor GPS no envia cap senyal de ràdio, només les rep), començant per la més forta, de manera que pot començar a calcular la distància exacta fins aquell satèl·lit, així com saber on buscar els altres satèl·lits a l'espai. Un cop que el receptor GPS ha captat la senyal d'almenys tres satèl·lits, llavors es pot conèixer la distància entre cadascun d'ells i pot calcular la seva pròpia posició a la Terra mitjançant la triangulació de la posició dels satèl·lits captats i ens la presenta a la pantalla de l'aparell com Longitud i Latitud. Si un quart o més satèl·lits són captats, el sistema té més precisió als càlculs i ens pot mostrar l'alçada i la velocitat calculades en pantalla.

El rang d'error de posicionament d'un receptor GPS de mà oscil·la entre els 10 i els 15 m.



Figura nº 2.- Receptor GPS de mà (handheld GPS)

### 3.2 Gps diferencial (diferencial gps)

La correcció diferencial és un mètode de millora de precisió de la captura de dades de receptors GPS, aquest mètode consisteix en la comparació de posicions preses per dos receptors, un de mòbil i altre estacionari o fixe.

El receptor estacionari (també anomenat estació base) té que estar situat sobre un punt de control, pot ser un Vèrtex Geodèsic o un punt fix del qual coneixem les seves coordenades tridimensionals. Un cop sincronitzats els dos receptors, els errors capturats per l'estació base es poden sostroure de les posicions capturades pel receptor mòbil.

El rang d'error de posicionament obtingut amb aquest sistema es troba entorn a 1 m.



Figura nº 3.- Estació GPS base utilitzada per a realitzar correccions diferencials

|            |                  |
|------------|------------------|
| Projecció: | SPAIN-31 UTM ICC |
| Datum:     | ED-50            |
| Geoide:    | CAT10060         |

| Número | Coord. X   | Coord. Y    | Coord. Z | Codi   |
|--------|------------|-------------|----------|--------|
| 100    | 280676,835 | 4510287,167 | 229,211  | LB     |
| 101    | 280676,688 | 4510287,019 | 229,212  | ASFALT |
| 102    | 280674,965 | 4510286,524 | 228,948  | TD     |
| 103    | 280674,486 | 4510285,691 | 228,727  | TB     |
| 104    | 280673,241 | 4510285,053 | 229,049  | TD     |
| 105    | 280671,166 | 4510284,175 | 229,141  | TANCA  |
| 106    | 280674,146 | 4510278,067 | 228,902  | TANCA  |
| 107    | 280675,633 | 4510278,695 | 229,047  | LLOSA  |
| 108    | 280675,368 | 4510280,572 | 228,994  | TD     |
| 109    | 280675,938 | 4510280,999 | 228,569  | TB     |
| 110    | 280676,675 | 4510281,324 | 228,56   | TB     |
| 111    | 280677,102 | 4510281,39  | 228,897  | TD     |
| 112    | 280676,633 | 4510280,893 | 228,54   | F TUB  |
| 113    | 280676,399 | 4510280,393 | 229,245  | LLOSA  |
| 114    | 280677,936 | 4510281,168 | 229,136  | LLOSA  |
| 115    | 280677,508 | 4510281,451 | 229,053  | TD     |
| 116    | 280676,401 | 4510283,465 | 228,922  | TD     |
| 117    | 280678,613 | 4510283,164 | 229,17   | ASFALT |
| 118    | 280681,371 | 4510278,074 | 229,118  | LB     |
| 119    | 280678,656 | 4510276,8   | 229,239  | LLOSA  |
| 120    | 280676,78  | 4510272,717 | 228,962  | TANCA  |
| 121    | 280677,686 | 4510273,437 | 228,962  | LLOSA  |
| 122    | 280680,017 | 4510272,607 | 229,119  | LLOSA  |
| 123    | 280680,809 | 4510272,978 | 229,13   | LLOSA  |
| 124    | 280681,881 | 4510273,411 | 229,088  | LLOSA  |
| 125    | 280681,345 | 4510272,885 | 229,075  | TD     |
| 126    | 280680,982 | 4510272,25  | 228,48   | TB     |
| 127    | 280680,271 | 4510272,026 | 228,483  | TB     |
| 128    | 280679,626 | 4510271,714 | 229,055  | TD     |
| 129    | 280678,173 | 4510269,662 | 229,072  | TANCA  |
| 130    | 280679,708 | 4510269,534 | 229,328  | TD     |
| 131    | 280677,756 | 4510269,123 | 228,673  | TB     |
| 132    | 280676,662 | 4510268,386 | 228,546  | TB     |
| 133    | 280676,055 | 4510268,183 | 228,958  | TD     |

3.3 Correcció de la fase portadora (carrier phase correction)

Els satèl·lits NAVSTAR emeten dades (Efemèrides i Almanacs) cada mil·lèsima de segon. Les ones de ràdio es transmeten a una velocitat de 300 metres per mil·lèsima de segon. Així, si la diferència de temps entre l'enviament de la senyal del satèl·lit i la recepció de la mateixa és cronometrada amb una precisió del 99%, la posició calculada hauria d'estar entorn a uns tres metres de la posició real (Hurd 1993).

Els receptors GPS Geodèsics estan equipats per detectar diferències de minuts de la fase de les ones portadores rebudes a l'estació base i el receptor mòbil. Aquests són els receptors utilitzats per aixecaments topogràfics.

Les correccions de la CARRIER PHASE milloren la precisió del GPS diferencial des de l'error de posicionament mètric a un error sub-centimètric (de 0 a 1 cm).

4 LLISTAT DELS PUNTS OBTINGUTS

Utilitzant un equip de topografia GPS PRO BIFREQÜÈNCIA RTK marca TOPCON, que pot treballar amb MODE WAVECOM, utilitzant les bases de l'ICC mitjançant el servei de posicionament en temps real que s'ofereix des del caster NTRIP del Institut Cartogràfic de Catalunya, i que utilitza els següents paràmetres,

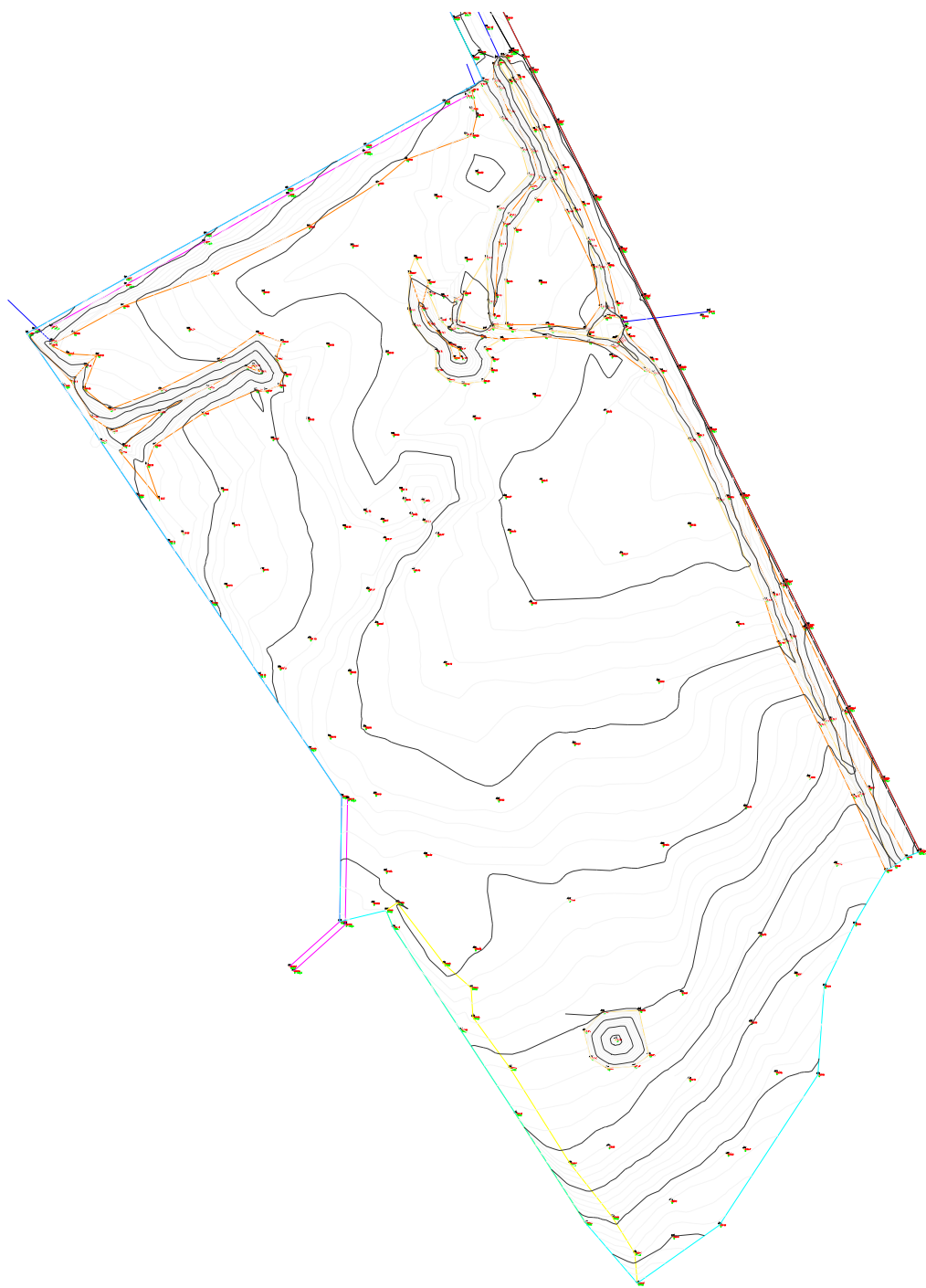
| Número | Coord. X   | Coord. Y    | Coord. Z | Codi    | Número | Coord. X   | Coord. Y    | Coord. Z | Codi   | Número | Coord. X | Coord. Y | Coord. Z | Codi   |
|--------|------------|-------------|----------|---------|--------|------------|-------------|----------|--------|--------|----------|----------|----------|--------|
| 134    | 280675,926 | 4510267,489 | 228,879  | P TANCA | 222    | 280711,393 | 4510124,075 | 231,627  | R      | 265    | 280700   | 4510230  | 228,379  | TD     |
| 135    | 280676,554 | 4510265,727 | 228,827  | TD      | 223    | 280717,993 | 4510135,141 | 231,45   | R      | 266    | 280701,1 | 4510232  | 228,653  | TD     |
| 136    | 280677,385 | 4510264,894 | 228,491  | TB      | 224    | 280724,598 | 4510146,849 | 231,293  | R      | 267    | 280697,9 | 4510235  | 228,719  | TD     |
| 137    | 280676,712 | 4510262,11  | 228,584  | TB      | 225    | 280728,73  | 4510155,269 | 231,077  | R      | 268    | 280696,7 | 4510234  | 227,953  | TB     |
| 138    | 280675,836 | 4510262,243 | 228,838  | TD      | 226    | 280732,961 | 4510162,547 | 230,869  | TD     | 269    | 280696,4 | 4510234  | 227,948  | TB     |
| 139    | 280672,872 | 4510266,68  | 229,011  | TANCA   | 227    | 280734,089 | 4510163,161 | 230,292  | TB     | 270    | 280695,8 | 4510234  | 228,373  | TD     |
| 140    | 280667,693 | 4510258,855 | 228,977  | TD      | 228    | 280735,688 | 4510164,344 | 231,433  | TD     | 271    | 280695,6 | 4510232  | 228,564  | R      |
| 141    | 280662,161 | 4510260,78  | 229,398  | TANCA   | 229    | 280737,393 | 4510165,021 | 231,544  | ASFALT | 272    | 280692,5 | 4510234  | 228,521  | TD     |
| 146    | 280651,491 | 4510254,9   | 229,686  | TANCA   | 230    | 280737,584 | 4510165,188 | 231,555  | LB     | 273    | 280686,5 | 4510235  | 228,636  | TD     |
| 147    | 280640,388 | 4510248,756 | 230,057  | TANCA   | 231    | 280732,672 | 4510175,018 | 231,156  | LB     | 274    | 280687,4 | 4510236  | 228,367  | TB     |
| 150    | 280629,571 | 4510242,784 | 230,313  | TANCA   | 232    | 280732,489 | 4510174,885 | 231,144  | ASFALT | 275    | 280686,9 | 4510237  | 228,593  | TD     |
| 160    | 280617,077 | 4510235,822 | 230,654  | TANCA   | 233    | 280730,574 | 4510173,725 | 230,911  | TD     | 276    | 280692   | 4510236  | 228,505  | TD     |
| 161    | 280616,174 | 4510235,319 | 230,652  | TANCA   | 234    | 280729,305 | 4510172,908 | 230,208  | TB     | 277    | 280692,5 | 4510235  | 228,007  | TB     |
| 162    | 280621,125 | 4510228,202 | 230,704  | TANCA   | 235    | 280728,483 | 4510172,602 | 230,454  | TD     | 278    | 280692,6 | 4510235  | 227,986  | TB     |
| 168    | 280626,154 | 4510220,75  | 230,701  | TANCA   | 236    | 280723,845 | 4510182,313 | 229,811  | TD     | 279    | 280694,2 | 4510239  | 228,44   | TD     |
| 188    | 280631,182 | 4510213,343 | 230,518  | TANCA   | 237    | 280724,543 | 4510182,801 | 229,505  | TB     | 280    | 280695,1 | 4510239  | 227,958  | TD     |
| 190    | 280635,428 | 4510207,095 | 230,46   | TANCA   | 238    | 280725,391 | 4510183,055 | 230,009  | TD     | 281    | 280694,7 | 4510237  | 227,728  | TD     |
| 193    | 280641,226 | 4510198,786 | 230,086  | TANCA   | 239    | 280727,28  | 4510184,008 | 230,605  | TD     | 282    | 280695,3 | 4510238  | 227,74   | TD     |
| 194    | 280647,737 | 4510189,034 | 229,651  | TANCA   | 240    | 280727,724 | 4510184,386 | 230,623  | ASFALT | 283    | 280696,9 | 4510237  | 227,703  | TD     |
| 197    | 280654,602 | 4510179,037 | 229,253  | TANCA   | 241    | 280727,948 | 4510184,528 | 230,64   | LB     | 284    | 280697,4 | 4510236  | 227,679  | TD     |
| 198    | 280658,983 | 4510172,58  | 229,258  | TANCA   | 242    | 280722,318 | 4510195,806 | 230,026  | LB     | 285    | 280696,4 | 4510235  | 227,675  | TB     |
| 199    | 280659,762 | 4510172,224 | 229,281  | P TANCA | 243    | 280722,175 | 4510195,601 | 230,002  | ASFALT | 286    | 280696   | 4510235  | 227,637  | TB     |
| 201    | 280664,916 | 4510162,421 | 229,464  | R       | 244    | 280721,775 | 4510195,391 | 229,971  | TD     | 287    | 280697,5 | 4510236  | 228,808  | TD     |
| 202    | 280663,205 | 4510158,078 | 229,548  | R       | 245    | 280719,954 | 4510194,273 | 229,312  | TD     | 288    | 280696,9 | 4510237  | 228,807  | TD     |
| 203    | 280658,696 | 4510155,618 | 229,729  | TANCA   | 246    | 280719,226 | 4510193,645 | 228,814  | TB     | 289    | 280697,1 | 4510237  | 227,713  | F TUB  |
| 204    | 280659,458 | 4510155,208 | 229,701  | P TANCA | 247    | 280718,365 | 4510193,369 | 228,97   | TD     | 290    | 280696,3 | 4510239  | 228,74   | TD     |
| 205    | 280652,407 | 4510148,881 | 229,864  | P TANCA | 248    | 280716,528 | 4510199,206 | 228,596  | TB     | 291    | 280699,9 | 4510240  | 229,024  | ASFALT |
| 206    | 280651,884 | 4510149,517 | 229,935  | TANCA   | 249    | 280717,639 | 4510199,952 | 229,209  | TD     | 292    | 280700,1 | 4510240  | 229,013  | LB     |
| 207    | 280665,045 | 4510157,149 | 229,599  | MARGE   | 250    | 280718,744 | 4510201,201 | 229,578  | TD     | 293    | 280707,9 | 4510238  | 228,927  | LB     |
| 208    | 280665,977 | 4510154,832 | 229,644  | MARGE   | 251    | 280719,157 | 4510201,576 | 229,643  | ASFALT | 294    | 280708,8 | 4510238  | 227,705  | F TUB  |
| 209    | 280666,547 | 4510158,169 | 229,503  | MARGE   | 252    | 280719,358 | 4510201,719 | 229,641  | LB     | 295    | 280696,8 | 4510247  | 229,05   | ASFALT |
| 210    | 280672,876 | 4510149,913 | 229,404  | MARGE   | 253    | 280713,561 | 4510213,394 | 229,249  | LB     | 296    | 280696,9 | 4510247  | 229,041  | LB     |
| 211    | 280676,594 | 4510146,652 | 229,632  | MARGE   | 254    | 280713,347 | 4510213,285 | 229,257  | ASFALT | 297    | 280695,2 | 4510245  | 228,798  | TD     |
| 212    | 280676,835 | 4510142,653 | 229,76   | MARGE   | 255    | 280711,381 | 4510213,119 | 228,929  | TD     | 298    | 280693,9 | 4510244  | 228,26   | TB     |
| 213    | 280675,158 | 4510140,937 | 229,92   | MARGE   | 256    | 280710,168 | 4510212,768 | 228,31   | TB     | 299    | 280693,1 | 4510244  | 228,559  | TD     |
| 214    | 280681,866 | 4510135,754 | 230,094  | MARGE   | 257    | 280706,255 | 4510220,902 | 228,218  | TB     | 300    | 280692,7 | 4510247  | 228,359  | TB     |
| 215    | 280690,029 | 4510122,846 | 230,565  | MARGE   | 258    | 280707,332 | 4510221,525 | 228,816  | TD     | 301    | 280692,4 | 4510248  | 228,558  | TB     |
| 216    | 280682,625 | 4510129,583 | 230,341  | MARGE   | 259    | 280708,935 | 4510222,227 | 229,039  | ASFALT | 302    | 280689,5 | 4510252  | 228,739  | TD     |
| 217    | 280692,187 | 4510114,779 | 231,633  | MARGE   | 260    | 280709,083 | 4510222,325 | 229,051  | LB     | 303    | 280690,6 | 4510252  | 228,416  | TB     |
| 218    | 280695,811 | 4510115,561 | 231,42   | MARGE   | 261    | 280704,903 | 4510230,767 | 228,98   | LB     | 304    | 280691,8 | 4510253  | 228,854  | TD     |
| 219    | 280698,843 | 4510110,672 | 231,844  | MARGE   | 262    | 280704,753 | 4510230,67  | 228,973  | ASFALT | 305    | 280693,3 | 4510254  | 229,022  | ASFALT |
| 220    | 280699,198 | 4510106,622 | 232,342  | MARGE   | 263    | 280702,382 | 4510230,224 | 228,712  | TD     | 306    | 280693,5 | 4510254  | 229,031  | LB     |
| 221    | 280704,004 | 4510112,892 | 232,008  | R       | 264    | 280701,29  | 4510229,935 | 228,036  | TD     | 307    | 280689   | 4510258  | 228,792  | TD     |

| Número | Coord. X | Coord. Y | Coord. Z | Codi     | Número | Coord. X | Coord. Y | Coord. Z | Codi      | Número | Coord. X | Coord. Y | Coord. Z | Codi      |
|--------|----------|----------|----------|----------|--------|----------|----------|----------|-----------|--------|----------|----------|----------|-----------|
| 308    | 280688,2 | 4510258  | 228,301  | TB       | 389    | 280679,2 | 4510174  | 228,993  | Contacto  | 480    | 280680,8 | 4510237  | 228,729  | Contacto  |
| 309    | 280687,9 | 4510257  | 228,255  | TB       | 392    | 280661,9 | 4510172  | 229,201  | Contacto  | 481    | 280679,7 | 4510238  | 228,978  | Contacto  |
| 310    | 280687,4 | 4510256  | 228,696  | TB       | 394    | 280651,8 | 4510250  | 230,39   | Explanada | 482    | 280679   | 4510239  | 228,525  | Contacto  |
| 311    | 280685,4 | 4510253  | 228,616  | TB       | 395    | 280643   | 4510246  | 230,39   | Explanada | 483    | 280678,9 | 4510240  | 228,471  | Contacto  |
| 312    | 280682,5 | 4510249  | 228,616  | TB       | 404    | 280628,5 | 4510224  | 230,39   | Explanada | 484    | 280678,9 | 4510240  | 228,472  | Contacto  |
| 313    | 280681,3 | 4510242  | 228,653  | TB       | 406    | 280709,9 | 4510194  | 228,774  | Contacto  | 485    | 280676,9 | 4510243  | 228,5    | Contacto  |
| 314    | 280681,4 | 4510237  | 228,62   | TB       | 407    | 280705,7 | 4510196  | 230,39   | Explanada | 486    | 280675,8 | 4510244  | 228,518  | Contacto  |
| 318    | 280679,9 | 4510240  | 229,064  | TD       | 408    | 280707,8 | 4510198  | 228,668  | Contacto  | 487    | 280675,6 | 4510245  | 228,581  | Contacto  |
| 319    | 280678,9 | 4510240  | 228,473  | TB       | 409    | 280707,9 | 4510193  | 230,39   | Explanada | 488    | 280675,4 | 4510245  | 228,563  | Contacto  |
| 320    | 280678,6 | 4510246  | 228,59   | TB       | 410    | 280675,3 | 4510245  | 228,567  | Contacto  | 489    | 280668,7 | 4510255  | 228,803  | Contacto  |
| 321    | 280680,4 | 4510247  | 229,376  | TD       | 411    | 280679,5 | 4510239  | 228,843  | Contacto  | 497    | 280622   | 4510234  | 230,39   | Explanada |
| 322    | 280681   | 4510250  | 229,173  | TD       | 413    | 280677,5 | 4510237  | 230,39   | Explanada | 506    | 280622,5 | 4510233  | 230,39   | Explanada |
| 323    | 280681,7 | 4510251  | 229,323  | TD       | 414    | 280669,4 | 4510171  | 230,39   | Explanada | 510    | 280635,9 | 4510213  | 230,239  | Contacto  |
| 324    | 280680,2 | 4510252  | 228,571  | TB       | 415    | 280663,3 | 4510173  | 230,39   | Explanada | 513    | 280640,8 | 4510206  | 230,39   | Explanada |
| 325    | 280684,4 | 4510257  | 228,568  | TB       | 416    | 280664,5 | 4510169  | 229,264  | Contacto  | 523    | 280657,7 | 4510182  | 230,39   | Explanada |
| 326    | 280684,7 | 4510255  | 229,183  | TD       | 417    | 280670,3 | 4510170  | 229,198  | Contacto  | 525    | 280677,5 | 4510174  | 229,026  | Contacto  |
| 327    | 280685,9 | 4510256  | 229,373  | TD       | 418    | 280689,6 | 4510180  | 229,028  | Contacto  | 526    | 280690,2 | 4510181  | 229,02   | Contacto  |
| 328    | 280684,8 | 4510260  | 229,261  | TD       | 419    | 280635,1 | 4510215  | 230,278  | Contacto  | 527    | 280695,7 | 4510184  | 228,963  | Contacto  |
| 329    | 280683,4 | 4510260  | 228,6    | TB       | 422    | 280685,4 | 4510231  | 228,636  | Contacto  | 528    | 280702,6 | 4510187  | 228,896  | Contacto  |
| 330    | 280680,7 | 4510264  | 228,664  | TB       | 450    | 280706,4 | 4510200  | 228,596  | Contacto  | 529    | 280703,5 | 4510188  | 228,928  | Contacto  |
| 331    | 280681,7 | 4510265  | 229,395  | TD       | 451    | 280709   | 4510191  | 228,893  | Contacto  | 530    | 280663,1 | 4510253  | 230,45   | Insertado |
| 332    | 280680,3 | 4510269  | 229,41   | TD       | 452    | 280711,2 | 4510192  | 228,886  | Contacto  | 531    | 280703,6 | 4510194  | 230,45   | Insertado |
| 333    | 280681,8 | 4510269  | 228,425  | TB       | 453    | 280710   | 4510194  | 228,779  | Contacto  | 532    | 280666,8 | 4510173  | 230,45   | Insertado |
| 334    | 280682,2 | 4510270  | 228,404  | TB       | 454    | 280665,4 | 4510167  | 229,307  | Contacto  | 533    | 280626,3 | 4510233  | 230,45   | Insertado |
| 335    | 280683   | 4510270  | 228,864  | TD       | 455    | 280665,9 | 4510170  | 230,39   | Explanada | 534    | 280659,4 | 4510238  | 224,6    | Insertado |
| 336    | 280684,6 | 4510271  | 229,024  | ASFALT   | 456    | 280667,3 | 4510168  | 229,286  | Contacto  | 535    | 280686,7 | 4510198  | 224,6    | Insertado |
| 337    | 280684,8 | 4510271  | 229,023  | LB       | 457    | 280707,3 | 4510190  | 228,899  | Contacto  | 536    | 280670,5 | 4510189  | 224,6    | Insertado |
| 338    | 280683,6 | 4510273  | 229,038  | LB       | 461    | 280664,6 | 4510260  | 229,177  | Contacto  | 537    | 280643,2 | 4510229  | 224,6    | Insertado |
| 339    | 280682,1 | 4510274  | 229,029  | LLOSA    | 463    | 280664,9 | 4510259  | 229,132  | Contacto  |        |          |          |          |           |
| 340    | 280680,5 | 4510273  | 228,433  | F TUB    | 464    | 280635,2 | 4510215  | 230,39   | Explanada |        |          |          |          |           |
| 341    | 280688,3 | 4510264  | 229,007  | LB       | 466    | 280632,6 | 4510218  | 230,39   | Explanada |        |          |          |          |           |
| 342    | 280688,2 | 4510264  | 229,001  | ASFALT   | 468    | 280696,9 | 4510214  | 228,371  | Contacto  |        |          |          |          |           |
| 343    | 280686,4 | 4510263  | 228,791  | TD       | 469    | 280695,8 | 4510216  | 228,388  | Contacto  |        |          |          |          |           |
| 344    | 280685,6 | 4510263  | 228,327  | TB       | 470    | 280699,8 | 4510210  | 228,326  | Contacto  |        |          |          |          |           |
| 345    | 280685   | 4510263  | 228,328  | TB       | 471    | 280625,5 | 4510236  | 230,39   | Explanada |        |          |          |          |           |
| 347    | 280681,9 | 4510236  | 228,641  | TB       | 472    | 280628,1 | 4510225  | 230,39   | Explanada |        |          |          |          |           |
| 380    | 280675,9 | 4510245  | 228,537  | R        | 473    | 280686,8 | 4510229  | 228,606  | Contacto  |        |          |          |          |           |
| 399    | 280685,9 | 4510242  | 228,677  | R        | 474    | 280683,2 | 4510229  | 230,39   | Explanada |        |          |          |          |           |
| 420    | 280706,2 | 4510209  | 228,348  | R        | 475    | 280682,4 | 4510235  | 228,731  | Contacto  |        |          |          |          |           |
| 439    | 280698,7 | 4510136  | 230,274  | TB       | 476    | 280681,7 | 4510236  | 228,661  | Contacto  |        |          |          |          |           |
| 383    | 280705,5 | 4510189  | 228,913  | Contacto | 477    | 280681,6 | 4510236  | 228,638  | Contacto  |        |          |          |          |           |
| 387    | 280687,9 | 4510179  | 229,022  | Contacto | 478    | 280681,5 | 4510236  | 228,615  | Contacto  |        |          |          |          |           |
| 388    | 280679,2 | 4510174  | 228,992  | Contacto | 479    | 280681,1 | 4510237  | 228,598  | Contacto  |        |          |          |          |           |

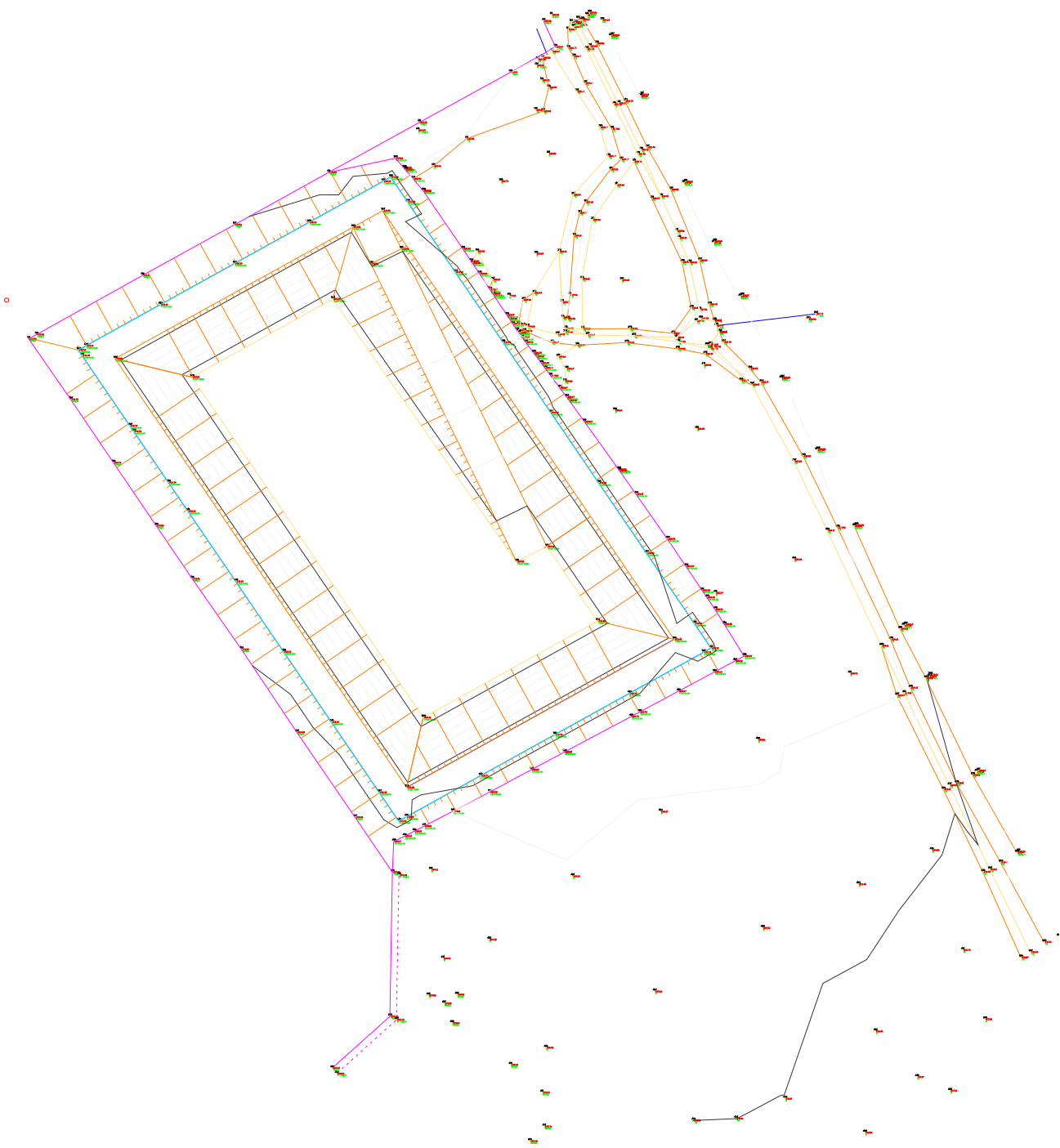


## 5 AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

Aixecament parcial de la parcel·la de 32.058 m2 situada en Poligon 14 Parcel·la 10  
Refoies, Mas de Barberans (Tarragona).



Aixecament topogràfic parcel·la



Estat final parcel·la un cop desenvolupat el projecte



**Annex núm. 3: ESTUDI HIDROLÒGIC**





**ÍNDEX:**

1    Objecte. ....3

2    Normativa utilizada. ....3

3    Metodologia utilitzada.....3

4    Determinació de la pluja màxima diària per al període de retorn de 25 anys. ....4

5    Determinació de volum d'aigua procedent de la escorrentia del vas del dipòsit controlat en explotació no segella definitivament. ....5

6    Determinació del volum d'aigua procedent de la precipitació que cau directament sobre la bassa. ....7

7    Conclusió.....7



## 1 Objecte.

L'objecte del present annex és determinació el volum necessari de la bassa de decantació d'aigües pluvials de l'abocador del Mas de Barberans.

## 2 Normativa utilizada.

La normativa utilitzada per l'elaboració d'aquest annex és:

- Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.

## 3 Metodologia utilitzada.

El punt I-4 de l'annex 4 del decret 1/1997 diu:

“I-4 Bassa de decantació d'aigües pluvials d'explotació”.

I-4.1 Les aigües pluvials caigudes sobre la part del dipòsit controlat en explotació i no segellat definitivament seran recollides i desviades cap a una bassa de decantació construïda amb aquesta finalitat. L'entitat explotadora del dipòsit controlat analitzarà aquestes aigües i, en funció dels resultats obtinguts, podran ser retornades al medi natural prèvia autorització de l'organisme competent o tractades adientment.

I-4.3 La bassa de decantació de les aigües pluvials d'explotació tindrà un volum tal que, en tot moment, la capacitat disponible sigui suficient per emmagatzemar l'aigua de pluja, corresponent a la precipitació màxima diària per a un període de retorn de 25 anys, caiguda directament sobre la bassa, en el supòsit que aquesta no estigui coberta, i la potencialment contaminada en escolar-se sobre la part del vas del dipòsit controlat en explotació no segellada definitivament.

I 4.3 La bassa de decantació d'aigües pluvials d'explotació serà impermeabilitzada mitjançant l'extensió d'una capa d'argila degudament compactada i una làmina sintètica d'impermeabilització mecànicament resistent, de 2 mm de gruix en el cas d'un dipòsit controlat de classe III i de 1,5 mm en el cas d'un dipòsit controlat de classe II.”

El volum d'aigua a emmagatzemar per la bassa de decantació estarà formada per dos components:

- 1) Volum d'aigua procedent de la escorrentia del vas del dipòsit controlat en explotació no segella definitivament. Fase III.
- 2) Volum d'aigua procedent de la precipitació que cau directament sobre la bassa.

Per la determinació del volum d'aigua de la bassa de decantació procedent del vas del dipòsit controlat en explotació no segella definitivament es precis conèixer les següents dades, d'acord amb el punt I-4 del decret 1/1997, per determinar la seva capacitat.

- Superfície de la part del dipòsit controlat en explotació i no segellat definitivament.
- Precipitació màxima diària per al període de retorn de 25 anys.
- Coeficient d'escorrentiu.

La multiplicació d'aquestes tres dades ens proporcionarà el volum d'aigua de la bassa de decantació procedent del vas del dipòsit controlat en explotació no segella definitivament.

Per la deteminació del volum d'aigua procedent de la precipitació que cau directament sobre la bassa serà necessari conèixer:

- La superfície de la bassa en la seva coronació.
- Precipitació màxima diària per al període de retorn de 25 anys.

La superfície de la bassa en la seva coronació es desconeix en l'elaboració d'aquest annex, ja que serà necessari un procés iteratiu per tal de compensar el moviment de terres a realitzar. Per tant, la determinació del volum d'aigua procedent de la precipitació que cau directament sobre la bassa es realitzarà en funció d'aquesta superfície a fi de poder realitzar els processos iteratius per l'optimització del volum de la bassa i el seu moviment de terres.

4 Determinació de la pluja màxima diària per al període de retorn de 25 anys.

Per la determinació de la pluja màxima diària per al període de retorn de 25 anys s'han utilitzat les dades de precipitació de l'estació metereològica automàtica C9 Mas de Barberans –Abocador del Meteocat.

Mas de Barberans

|              |                  |
|--------------|------------------|
| Municipi     | Mas de Barberans |
| Comarca      | Montsià          |
| Altitud      | 240 m            |
| Data alta    | 11.04.1997       |
| Estat actual | Operativa        |



Figura 1.- Fotografia i dades d'emplaçament de l'estació C9 Mas de Barberans – Abocador del Meteocat.

La precipitació màxima diària de cada any d'observació en l'estació C9 de Mas de Barberans s'adjunta a la taula 1. Es pot observar que a l'any 2006 no hi ha dades degut a que l'estació va estar fora de funcionament durant uns mesos.

Amb aquestes dades hem realitzat l'anàlisi estadístic d'extrems utilitzant les distribucions Gumbel, Log-Pearson Tipo III i SQRT-ETmax utilitzant el programari "Cálculo de Extremos 2.0" desenvolupat pel Flumen Institute de la Universitat Politècnica de Barcelona (UPC). Els resultats obtinguts es poden veure en la figura 2. Per al període de retorn de 25 anys la precipitació màxima diària segons les funcions Gumbel, Log-Pearson Tipo III i SQRT-ETmax són 239,92 mm/dia, 216,89 mm/dia i 221,20 mm/dia respectivament, amb un valor mig de 226 mm/dia.

Aquest valor mig de 226 mm/dia, és el que s'ha emprat com a precipitació màxima diària per un període de retorn de 25 anys.

| ESTACIÓ C9- MAS DE BARBERANS-ABOCADOR. |            |                                     |
|----------------------------------------|------------|-------------------------------------|
| ANY                                    | DATA       | PRECIPITACIÓ MÀXIMA DIÀRIA (mm/dia) |
| 2000                                   | 23/10/2000 | 286,6                               |
| 2001                                   | 30/04/2001 | 46,4                                |
| 2002                                   | 07/05/2002 | 132,6                               |
| 2003                                   | 16/11/2003 | 71,4                                |
| 2004                                   | 16/04/2004 | 104,4                               |
| 2005                                   | 02/04/2005 | 66,4                                |
| 2006*                                  | 14/09/2006 | ---                                 |
| 2007                                   | 20/12/2007 | 104,4                               |
| 2008                                   | 18/10/2008 | 91,2                                |
| 2009                                   | 29/09/2009 | 60,8                                |
| 2010                                   | 12/10/2010 | 88,1                                |
| 2011                                   | 19/11/2011 | 187,1                               |
| 2012                                   | 20/10/2012 | 29,3                                |
| 2013                                   | 28/02/2013 | 84,6                                |
| 2014                                   | 29/11/2014 | 135,2                               |
| 2015                                   | 02/11/2015 | 94,7                                |
| 2016                                   | 23/09/2016 | 14,5                                |
| 2017                                   | 20/01/2016 | 93,5                                |

Taula 1.- Precipitació màxima diària anual de l'estació metereològica automàtica C-9 Mas de Barberans – Abocador, de la xarxa del Meteocat.



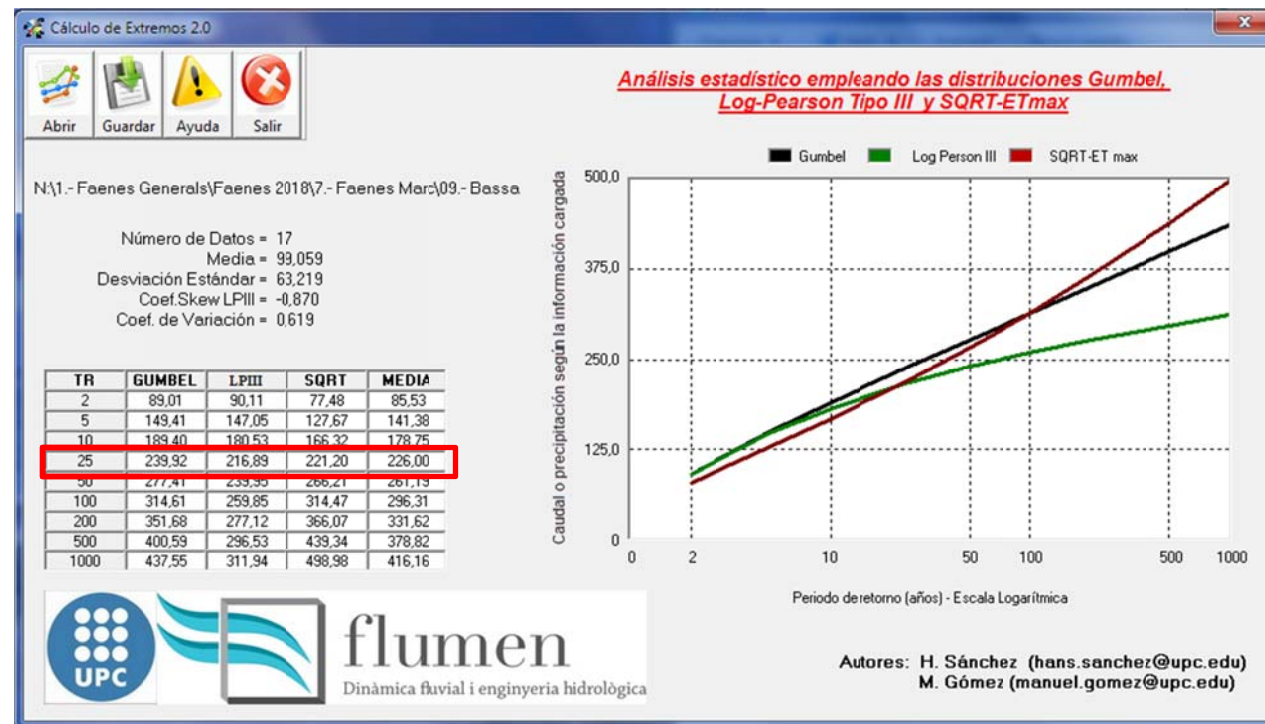


Figura 2.- Resultats de l'anàlisi estadístic d'extrems mitjançant el programari "Cálculo de Extremos" 2.0".

## 5 Determinació de volum d'aigua procedent de la escorrentia del vas del dipòsit controlat en explotació no segella definitivament.

Tal com s'ha especificat en l'apartat 3 del present annex, es precis conèixer la superfície del vas o vassos del dipòsit controlat en explotació no segellat definitivament. Aquesta dada l'obtenim dels plànols de l'abocador de Mas de Barberans, determinant mitjançant el programari AutoCAD.

L'abocador de RSU de Mas de Barberans es va posar en servei l'any 1994, havent realitzat la explotació en diferents fases. La fase I es va clausurar definitivament l'any 2005, la fase II es va clausurar provisionalment l'any 2012 i la fase III es va posar en servei l'any 2012 i es la que es troba en fase d'explotació. Actualment la fase III es troba en fase d'explotació sobre rasant del terreny natural, pel que la superfície considerada per al càlcul del volum de la bassa de decantació afecta tota la superfície d'aquesta. La superfície descoberta és de 39.040,05 m<sup>2</sup>. En la figura 3 es mostra el plànol on s'ha determinat les diferents fases d'explotació, l'estat en què es troben i la superfície del vas en explotació no segellat definitivament.



Figura 3.- Superfície del vas del dipòsit controlat en explotació no segellat definitivament.

La determinació del coeficient d'escorrentiu es realitza mitjançant la metodologia proposada en la guia tècnica "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" elaborada per l'Agència Catalana de l'Aigua.

El coeficient d'escorrentiu es calcula amb la fórmula:

$$C = \frac{(P_d - P_0) \cdot (P_d + 23 \cdot P_0)}{(P_d + 11 \cdot P_0)^2}$$



On:

C: coeficient d'escorrentiu (adimensional).

P<sub>d</sub>: volum de precipitació diària (mm).

P<sub>0</sub>: llindar d'escorrentiu (mm).

El volum de precipitació diària es calcula mitjançant l'expressió:

$$P_d' = K_A \cdot P_d$$

On:

K<sub>A</sub>: coeficient de simultaneïtat. Es adimensional i minora la precipitació diària.

P<sub>d</sub>: volum de precipitació diària per al període de retorn considerat (mm).

P<sub>d</sub>': volum de precipitació diària corregit (mm).

El coeficient de simultaneïtat K<sub>A</sub> es calcula mitjançant l'expressió:

$$K_A = 1 \quad \text{si } S \leq 1 \text{ km}^2$$
$$K_A = 1 - \frac{\log S}{15} \quad \text{si } S > 1 \text{ km}^2$$

On:

S: superfície de la conca, expressada en Km<sup>2</sup>.

En el nostre d'estudi, la superfície de la conca és inferior a 1 Km<sup>2</sup>, essent el valor de K<sub>A</sub>= 1. El volum de precipitació diària corregit serà en el nostre cas igual a la mitja precipitació diària per al període de retorn considerat igual a 25 anys, concretament P<sub>d</sub>'= 226 mm.

Per la determinació del llindar d'escorrentiu P<sub>0</sub> és necessari conèixer el tipus de sòl que existeix en la zona. Segons el mapa geològic de Catalunya escala 1:250.000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (veure figura 4) l'abocador del Mas de Barberans es troba sobre conglomerats, gresos i lutitues, amb codi Q2F. D'acord amb la taula A1.4 de l'annex 1 de la guia tècnica, aquest tipus de sòl correspon al grup de sòl tipus B segons la classificació de l'SCS.

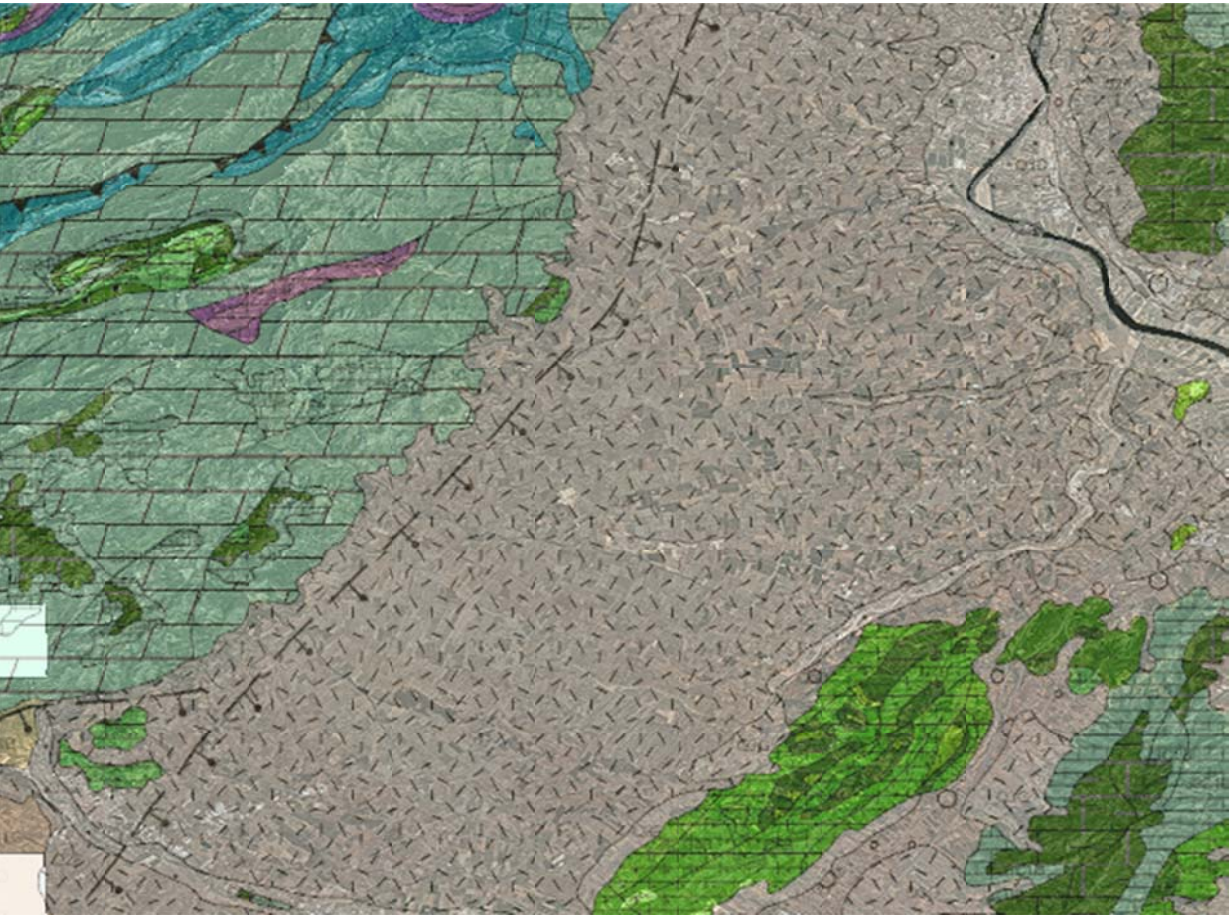


Figura 4.- Mapa geològic escala 1:250.000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

| Código | Uso de suelo               | Práctica de cultivo | Pendiente (%) | Grupo de suelo |    |   |   |
|--------|----------------------------|---------------------|---------------|----------------|----|---|---|
|        |                            |                     |               | A              | B  | C | D |
| 12300  | Zonas portuarias           |                     |               | 1              | 1  | 1 | 1 |
| 12400  | Aeropuertos                |                     |               | 24             | 14 | 8 | 6 |
| 13100  | Zonas de extracción minera |                     |               | 16             | 9  | 6 | 5 |
| 13200  | Escombreras y vertederos   |                     |               | 20             | 11 | 8 | 6 |
| 13300  | Zonas de construcción      |                     |               | 24             | 14 | 8 | 6 |

Figura 5.- Valor inicial de l'umbral d'escorrentiu per abocadors P0i (mm), segons taula 2.3 de la "Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras."

Tenim en compte que l'ús del sòl d'estudi correspon a un abocador de residus, segons la "Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras", el llindar d'escorrentiu per un sòl tipus B és P<sub>0</sub>= 11 mm.



El coeficient d'escorrentiu en la zona d'estudi és:

$$C = \frac{(226 - 11) \cdot (226 + 23 \cdot 11)}{(226 + 11 \cdot 11)^2} = 0,855$$

El volum de la bassa corresponen a l'escorrentiu dels vassos del dipòsit controlat en explotació no segellat definitivament ( $V_{ev}$ ) el calcularem segons la següent expressió:

$$V_{ev} = P_d \cdot S \cdot C = 226 \frac{l}{m^2} \cdot 39.040,05 m^2 \cdot 0,855 = 7.499.593,61 l = 7.499,59 m^3$$

Per tant, el volum de la bassa corresponen a l'escorrentiu de la fase III del dipòsit controlat de Mas de Barberans, la qual es troba en explotació i per tant no està segellat definitivament és de 7.499,59 m<sup>3</sup>.

## 6 Determinació del volum d'aigua procedent de la precipitació que cau directament sobre la bassa.

Com que desconeixem la superfície en la coronació de la bassa de decantació, el volum d'aigua procedent de la precipitació que cau directament sobre la bassa ( $V_{pb}$ ) el determinarem en funció del valor que pugui prendre aquesta superfície.

Per la determinació d'aquest volum utilitzarem l'expressió utilitzada en l'apartat anterior, concretament

$$V_{pb} = P_d \cdot S \cdot C$$

En aquesta cas d'estudi el coeficient d'escorrentiu es considera igual  $C = 1$ , ja que no hi ha pèrdues d'escorrentiu en la bassa. Com que la precipitació màxima diària per un període de retorn de 25 anys és de 226 mm = 0,226m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> dia, el volum de la bassa corresponent a la component de la precipitació que cau directament sobre la bassa és:

$$V_{pb}(m^3) = 0,226 \cdot S(m^2)$$

Per tant, el volum de la bassa corresponen a la precipitació que cau directament sobre la bassa s'obté en funció de la superfície de la bassa en la seva coronació mitjançant l'expressió .  $V_{pb}(m^3) = 0,226 \cdot S(m^2)$ .

## 7 Conclusió

El volum d'aigua a emmagatzemar per la bassa de decantació estarà formada per dos components:

- 1) Volum d'aigua procedent de la escorrentia del vas del dipòsit controlat en explotació no segella definitivament, amb un valor de 7.499,59 m<sup>3</sup>
- 2) Volum d'aigua procedent de la precipitació que cau directament sobre la bassa, que serà funció de la superfície de la bassa en la seva coronació utilitzant la següent expressió per la seva determinació:  $V_{pb}(m^3) = 0,226 \cdot S(m^2)$ .

El volum total de la bassa de decantació s'obté a partir de la seva superfície en coronació mitjançant l'expressió:

$$V_{bassa\ decantació}(m^3) = 7.499,59 + 0,226 \cdot S(m^2)$$



**Annex núm. 4: DIMENSIONS BASSA**



**ÍNDEX:**

1    Objecte.....3

2    Metodologia utilitzada.....3

3    Dimensions de la bassa .....3

4    Característiques geomètriques .....4

5    Dades complementaries.....4

6    Impermeabilització .....4





1 Objecte.

L'objecte del present annex és la determinació de les dimensions de la bassa de decantació, donat el volum provinent del vas de l'abocador en explotació no segellat i l'aigua que cau directament sobre la bassa, calculat per a un període de retorn de 25 anys.

2 Metodologia utilitzada.

Obtingut el volum d'aigua provinent de la escorrentia del vas del dipòsit en explotació, corresponent a la fase III sobre rasant, a partir de les dades de l'annex 3: Estudi hidrològic, es realitza un procés iteratiu per tal de determinar el volum d'aigua procedent de la precipitació que cau directament sobre la bassa es realitzarà en funció d'aquesta superfície a fi de poder realitzar els processos iteratius per l'optimització del volum de la bassa i el seu moviment de terres, de manera que s'obtingue capacitat suficient.

La construcció de la bassa es preveu realitzar en la parcel·la adjacent a les instal·lacions de l'abocador, propietat del COPATE, de 32.058 m2 corresponent al Poligon 14 Parcel·la 10 partida Refoies, terme municipal de Mas de Barberans (Tarragona) i referència catastral 43078A014000100000BZ. Aquesta parcel·la linda a l'est amb la carretera T-1025, pel que la construcció de la bassa ha d'estar com a mínim a 8 m de l'aresta exterior de la explanació de la carretera. Fet que també determina la situació de la bassa i les seves dimensions en planta.

Per tant, el volum d'aigua a emmagatzemar per la bassa de decantació estarà formada per dos components:

- 1) Volum d'aigua procedent de la escorrentia del vas del dipòsit controlat en explotació no segella definitivament, Fase III. De l'annex 3 s'obte que el volum necessari per aquest component és de 7.499,59 m3
- 2) Volum d'aigua procedent de la precipitació que cau directament sobre la bassa.

3 Dimensions de la bassa

Vists els condicionants i després de diverses iteracions, es determinien les dimensions màximes de la bassa en coronació de forma que es fixi la infiltració directa d'aigua de pluja sobre aquesta i poder establir el volum necessari amb la profunditat d'aquesta, obtenint un

amplada de 36 m i una llargada de 61 m, corresponents a una superíe de 2.196,00 m2. S'obte d'aquesta forma el volum d'aigua procedent de la precipitació que cau directament sobre la bassa segons la formula:

$$V_{pb}(m^3) = 0,226 \cdot S(m^2) = 0,226 \times 2.196,00 = 496,30 \text{ m}^3$$

Per tant, el volum mínim útil de la bassa ha de ser la suma de:

- Volum aigua provinent escorretia vas en explotació: 7.499.59 m3
  - Volum d'aigua procedent de la precipitació que cau directament sobre la bassa: 496,30 m3
- Segons la expressió:  $V_{bd} = V_{ev} + V_{pb} = 7.499,59 + 496,30 = 7.995,89 \text{ m}^3$

Es defineix per a la seva construcció un talús interior 1H:1V, i s'estableix una profunditat de la bassa entre la cota de la làmina d'aigua del tub d'entrada i el fons de 5,30 m, obtenint un volum total de: 8.114,05 m3.

Volum obtingut a partir de diferents perfils transversals, en els que s'ha incorporat una rampa que permeti accedir al fons del vas per tasques de manteniment i neteja. El càlcul s'ha realitzat per a una profunditat útil de 5,30 m en la que s'han deduït 15 cm de la llosa de formigó que es construirà al fons per permetre el pas de maquinària sense que s'afecti a la impermeabilització de la bassa (taula 1).

Cubicacio bassa per perfils transversals 35x60 m  
H = 5,3 m

Talus interior: 1H : 1V

| perfil transv.     | Pk    | dist. (m) | Superficie (m2) | Volum (m3) |
|--------------------|-------|-----------|-----------------|------------|
| P1                 | 0+000 |           | 0,00            |            |
| P2                 | 0+005 | 5,00      | 137,77          | 344,43     |
| P3                 | 0+015 | 10,00     | 144,01          | 1.408,90   |
| P4                 | 0+025 | 10,00     | 150,05          | 1.470,30   |
| P5                 | 0+035 | 10,00     | 156,21          | 1.531,30   |
| P6                 | 0+038 | 3,00      | 157,41          | 470,43     |
| P7                 | 0+045 | 7,00      | 157,41          | 1.101,87   |
| P8                 | 0+055 | 10,00     | 157,41          | 1.574,10   |
| P9                 | 0+060 | 5,00      | 0,00            | 393,53     |
|                    |       |           | suma            | 8.294,85   |
| llosa formigó fons |       |           | 1.205,36        | - 180,80   |
| gruix              |       |           | 0,15            |            |
|                    |       |           | Volum útil (m3) | 8.114,05   |

Taula 1: Càlcul capacitat

L'aigua d'escorrentia del vas en explotació a la bassa es canalitza mitjançant un tub de polietilè corrugat de doble capa, SN8, de 400 mm de DN, pel que s'estableix la dimensió del tub sobre la làmina del volum d'aigua de la bassa com a resguard d'aquesta, obtenint les dimensions de coronació de 36 m d'amplada i 61 m de llargada enlloc dels 35 d'amplada i 60 m de llargada establerts en el càlcul del volum, pel que el volum de resguard de la bassa és de 1.074,00 m<sup>3</sup>.

Sumant aquest volum al de la bassa s'obté el volum total d'aigua de la bassa de decantació, obtenint la capacitat total d'aquesta, la qual és de 9.188,05 m<sup>3</sup>.

#### 4 Característiques geomètriques

Obtingudes les dimensions de la bassa amb suficient capacitat per acumular l'aigua d'escolament provinent del vas en explotació per a un període de retorn de 25 anys, la caiguda directament sobre la mateixa, i vista la orografia del terreny on s'ha de construir, aquesta es realitzarà principalment soterrada, resultant el talús de major alçada en el flanc sud – est amb una elevació sobre el terreny de la parcel·la de 1,5 m.

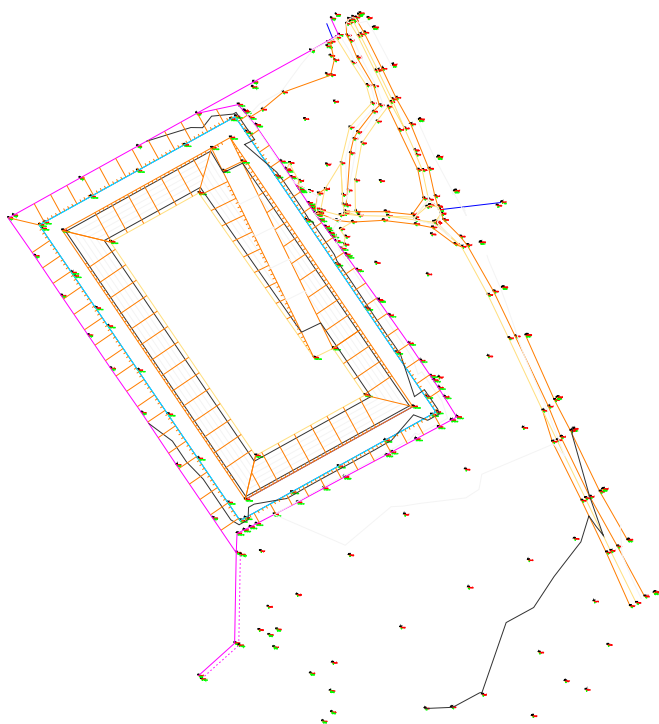
Seguidament es mostra taula resum amb les seves característiques constructives.

Coronació:

|                 |            |
|-----------------|------------|
| Cota (Z):       | 230,45     |
| Amplada total:  | 36 m       |
| Llargada total: | 61 m       |
| Amplada:        | 3 m        |
| Talus interior: | 1H : 1V    |
| Talus exterior: | 1,5 H : 1V |

Fons:

|                 |         |
|-----------------|---------|
| Cota (Z):       | 224,78  |
| Amplada total:  | 24,40 m |
| Llargada total: | 49,40 m |



#### 5 Dades complementaries

La entrada d'aigua a la bassa es realitzarà mitjançant un tub de polietilè corrugat de doble capa, SN8, de 400 mm de DN, situat en el flanc oest. En la intersecció amb el tub existent que aboca directament a la parcel·la es construirà un pericó de desbast amb sorrer de 300x150 cm i 150 cm de profunditat.

Es disposaran 3 sobreixidors de tub de polietilè corrugat de doble capa, SN8, de 250 mm de DN, situats en flanc est. Per evitar erosió en el talús, aquests abocaran a uns baixants de talús realitzats amb peces prefabricades de formigó i es disposarà un perico al peu del baixant per al trencament de càrrega.

Per controlar el nivell de la bassa i presa de mostres de l'aigua emmagatzemada es construirà un pou de registre exterior de 120 mm de DN, amb peces prefabricades de formigó i base quadrada, connectat amb la bassa en el seu fons amb un tub PEAD PE100 PN10 de 250 mm DN.

Per realitzar tasques de manteniment i neteja de la bassa es construirà en aquesta una rampa inteior que permeti accedir al fons del vas. Perque aquestes tasques es puguin realitzar mecànicament garantint la estabilitat de la impermeabilització es realitzarà una llosa de formigó de 15 cm de gruix a tot el fons i a la superfície de la rampa. Aquesta rampa serà de 4 m d'amplada i 35 m de llargada, amb una pendent longitudinal del 8% en els seus primers 5 m i del 16% en la resta de la llargada.

Per garantir la seguretat es realitzarà un tancament perimetral amb reixat metàl·lic de simple torsió de 2 m d'alçada i s'instal·laran 4 anelles salva vides amb 25 m de corda cadascuna disposades en el centre de cada costat de forma que es garanteixi la cobertura total de la superfície de la bassa des de l'exterior.

L'accés a l'espai on s'emplaçarà la bassa es realitzarà des del camí que accedeix a la planta de tractament de lixiviat, des de l'accés sud a les instal·lacions del dipòsit controlat de Mas de Barberans, instal·lant una porta en el tancament metàl·lic de la parcel·la existent actualment.

## 6 Impermeabilització

El terreny sobre el que s'ha de construir la bassa esta compost per conglomerats, gresos i lutitues. Donat que 2/3 parts de la bassa es troba sota el terreny natural, per garantir la impermeabilització es disposarà en el fons de la bassa i sobre el talús interior un geocompost impermeabilitzant format per bentonita de sodi natural entre dos geotèxtils, un inferior "suport" teixit de 135 g/m<sup>2</sup> i un altre superior "confinant" no teixit de 220 g/m<sup>2</sup>, de 5.000 g/m<sup>2</sup> de pes i 6 mm de gruix, formant una impermeabilització artificial equivalent a una capa d'argila de 50 cm de gruix.

Sobre el geocompost impermeabilitzant es col·locarà una geomembrana estructurada de polietilè d'alta densitat HDPE d'1,5 mm d'espessor termosoldada, a fi efecte de garantir a estanquitat de la bassa.

Les dos làmines es fixaran a la plataforma de coronació de 3 m d'amplada en una rasa de 120 cm de fondària i 80 cm d'amplada, amb el seu vèrtex interior situat a 120 cm de la coronació de la bassa.



**Annex núm.5: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**





**ÍNDEX**

|                                                                             |          |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1. MEMÒRIA .....</b>                                                     | <b>5</b> |
| 1.1. OBJECTE. ....                                                          | 5        |
| 1.2. DADES DEL PROJECTE. ....                                               | 5        |
| 1.2.1 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE. ....                     | 5        |
| 1.2.2 TERMINI D'EXECUCIÓ. ....                                              | 5        |
| 1.2.3 MÀ D'OBRA PREVISTA. ....                                              | 5        |
| 1.2.4 OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE<br>L'OBRA. ....        | 5        |
| 1.2.5 TIPOLOGIA DE MATERIALS A UTILITZAR EN OBRA.....                       | 5        |
| 1.2.6 MAQUINÀRIA PREVISTA PER EXECUTAR L'OBRA.....                          | 6        |
| 1.3. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS.....                                       | 7        |
| 1.3.1 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA.....                        | 7        |
| 1.3.2 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA. ....                         | 9        |
| 1.3.3 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT. ....                                      | 9        |
| 1.3.4 ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA<br>INCENDIS. .... | 9        |
| 1.3.5 EMPLAÇAMENT I DISTRIBUCIÓ DELS EXTINTORS A L'OBRA. ....               | 10       |
| 1.4. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL.....                      | 10       |
| 1.4.1 SERVEIS HIGIÈNICS. ....                                               | 10       |
| 1.4.2 VESTUARIS.....                                                        | 11       |
| 1.4.3 MENJADOR.....                                                         | 11       |
| 1.4.4 LOCAL DE DESCANS.....                                                 | 11       |
| 1.4.5 LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTS.....                                  | 11       |
| 1.5. ÀREES AUXILIARS.....                                                   | 11       |
| 1.5.1 CENTRALS I PLANTES.....                                               | 11       |
| 1.5.2 TALLERS.....                                                          | 12       |
| 1.5.3 ZONES D'APLEC. MAGATZEMS.....                                         | 13       |
| 1.6. TRACTAMENT DE RESIDUS.....                                             | 13       |
| 1.7. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBTÀNCIES PERILLOSES.....                 | 13       |
| 1.7.1 MANIPULACIÓ.....                                                      | 14       |
| 1.7.2 DELIMITACIÓ I CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT.....                | 14       |
| 1.8. CONDICIONS DE L'ENTORN.....                                            | 15       |

|                                                                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1.8.1 OCUPACIÓ DEL TANCAMENT DE L'OBRA.....                                                                   | 15        |
| 1.8.2 SITUACIÓ DE CASETES I CONTENIDORS.....                                                                  | 15        |
| 1.8.3 SERVEIS AFECTATS.....                                                                                   | 15        |
| 1.8.4 SERVITUDS.....                                                                                          | 15        |
| 1.8.5 CARACTERÍSTIQUES METEREOLÒGIQUES.....                                                                   | 16        |
| 1.9. UNITATS CONSTRUCTIVES.....                                                                               | 16        |
| 1.10. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU.....                                                                | 16        |
| 1.10.1 PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ.....                                                                           | 16        |
| 1.10.2 ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS.....                                                                    | 16        |
| 1.10.3 DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA<br>D'EXECUCIÓ.....                                      | 16        |
| 1.11. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O<br>INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU..... | 17        |
| 1.12. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA.....                                                            | 17        |
| 1.13. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA.....                                                                  | 18        |
| 1.14. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.....                                                     | 18        |
| 1.15. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT.....                                                                        | 19        |
| 1.16. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ.....                                                   | 19        |
| 1.16.1 RISCOS DE DANYS A TERCERS.....                                                                         | 19        |
| 1.16.2 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS.....                                                                    | 19        |
| 1.17. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS.....                                                                   | 20        |
| <b>PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES.....</b>                                                                   | <b>29</b> |
| 1.18. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC.....                                                                         | 29        |
| 1.18.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES.....                                                                        | 29        |
| 1.18.2 OBJECTE.....                                                                                           | 29        |
| 1.18.3 DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURIDAD I<br>SALUT.....                                         | 29        |
| 1.18.4 COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS<br>DOCUMENTS.....                                         | 30        |
| 1.19. DEFINICIIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU.....                                        | 30        |
| 1.19.1 PROMOTOR.....                                                                                          | 31        |
| 1.19.2 "PROJECT MANAGER" I "CONTRACTOR MANAGER".'                                                             | 31        |
| 1.19.3 COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT.....                                                                  | 31        |



|                                                                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.19.4 PROJECTISTA. ....                                                                                                                                          | 33 |
| 1.19.5 DIRECTOR D'OBRA. ....                                                                                                                                      | 33 |
| 1.19.6 CONTRACTISTA (EMPRESA PRINCIPAL) I<br>SUBCONTRACTISTES. ....                                                                                               | 34 |
| 1.19.7 TREBALLADORS AUTÒNOMS. ....                                                                                                                                | 36 |
| 1.19.8 TREBALLADORS. ....                                                                                                                                         | 37 |
| 1.19.9 RECURS PREVENTIU. ....                                                                                                                                     | 37 |
| 1.20. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL. ....                                                                                                       | 37 |
| 1.20.1 INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULATS. ....                                                                                                               | 37 |
| 1.20.2 VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. ....                                                                                                            | 38 |
| 1.20.3 PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA. ....                                                                                                            | 38 |
| 1.20.4 EL LLIBRE D'INCIDÈNCIES. ....                                                                                                                              | 39 |
| 1.20.5 EL LLIBRE DE SUBCONTRACTACIÓ. ....                                                                                                                         | 39 |
| 1.20.6 DOCUMENTACIÓ DE LES DELS TREBALLADORS, AUTÒNOMS,<br>EMPRESA CONTRACTISTA I SUBCONTRACTISTES. ....                                                          | 39 |
| 1.20.7 CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL<br>"CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ<br>CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT. .... | 39 |
| 1.21. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ. ....                                                                                                                           | 40 |
| 1.21.1 TEXTOS GENERALS. ....                                                                                                                                      | 40 |
| 1.21.2 CONDICIONS AMBIENTALS. ....                                                                                                                                | 41 |
| 1.21.3 INCENDIS. ....                                                                                                                                             | 41 |
| 1.21.4 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES. ....                                                                                                                           | 41 |
| 1.21.5 EQUIPS I MAQUINÀRIA. ....                                                                                                                                  | 41 |
| 1.21.6 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL. ....                                                                                                                       | 41 |
| 1.21.7 SENYALITZACIÓ. ....                                                                                                                                        | 42 |
| 1.21.8 DIVERSOS. ....                                                                                                                                             | 42 |
| 1.22. CONDICIONS ECONÒMIQUES. ....                                                                                                                                | 42 |
| 1.22.1 CRITERIS D'APLICACIÓ. ....                                                                                                                                 | 42 |
| 1.22.2 CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I<br>SALUT. ....                                                                                          | 42 |
| 1.22.3 REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT. ....                                                                                                        | 43 |
| 1.22.4 PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE<br>SEGURETAT. ....                                                                                           | 43 |

|                                                                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.23. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT. ....                                                                             | 43 |
| 1.23.1 PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES<br>TÈCNIQUES DE SEGURETAT I SALUT. ....                                    | 43 |
| 1.23.2 CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA<br>PREVENCIÓ. ....                                                       | 44 |
| 1.23.3 CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA<br>CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I<br>SALUT. ....           | 44 |
| 1.23.4 OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT<br>EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL. ....                                 | 45 |
| 1.23.5 COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS<br>PREVENCIONISTES A L'OBRA. ....                                                          | 45 |
| 1.23.6 6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra. ....                                                                   | 45 |
| 1.24. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT<br>DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES. ....               | 46 |
| 1.24.1 DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES<br>I/O MÀQUINES-FERRAMENTES. ....                                        | 46 |
| 1.24.2 CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I<br>MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-<br>FERRAMENTES. .... | 46 |
| 1.24.3 NORMATIVA APLICABLE. ....                                                                                                   | 47 |

**Document núm.3: PLÀNOLS..... 50**

**Document núm.4: PRESSUPOST ..... 52**

|                            |    |
|----------------------------|----|
| AMIDAMENTS .....           | 53 |
| QUADRES DE PREUS Nº1 ..... | 54 |
| QUADRE DE PREUS Nº 2.....  | 55 |
| PRESSUPOST.....            | 56 |
| RESUM DEL PRESSUPOST.....  | 57 |
| ÚLTIM FULL.....            | 57 |

**Document núm.1: MEMÒRIA**



## 1. MEMÒRIA

### 1.1. OBJECTE.

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

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

### 1.2. DADES DEL PROJECTE.

#### 1.2.1 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE.

El Pressupost d'Execució Material (PEM) d'aquest projecte és el que s'indica al Document nº 4 Pressupost del projecte

#### 1.2.2 TERMINI D'EXECUCIÓ.

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de DOS (2) MESOS.

#### 1.2.3 MÀ D'OBRA PREVISTA.

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 8 persones.

### 1.2.4 OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA.

Es preveuen els següents oficis:

- o Encarregat
- o Cap de colla
- o Oficial 1a
- o Oficial 1a Col·locador
- o Oficial 1a d'Obra Pública
- o Ajudant
- o Ajudant Col·locador
- o Manobre
- o Manobre especialista

### 1.2.5 TIPOLOGIA DE MATERIALS A UTILITZAR EN OBRA.

- o NEUTRES
- o SORRES
- o SAULONS
- o GRAVES
- o REBUIGS DE PEDRERA
- o PALETS DE RIERA
- o TOT-U
- o TERRES
- o PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES
- o EXPLOSIUS
- o ARGILES
- o CEMENTS
- o CALÇS
- o LLIGANTS HIDROCARBONATS

- o FORMIGONS SENSE ADDITIUS
- o MORTERS AMB ADDITIUS
- o ADHESIUS D'APLICACIÓ UNILATERAL
- o ADHESIUS D'APLICACIÓ A DUES CARES
- o FILFERROS
- o CLAUS
- o TACS I VISOS
- o FIBRES D'ACER I POLIPROPILÉ PER A FORMIGONS
- o ANCORATGES ESPECIALS
- o ACER EN BARRES CORRUGADES
- o MALLES ELECTROSOLDADES
- o TAULONS
- o LLATES
- o PUNTALS
- o TAULERS
- o PLAFONS
- o ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS
- o MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
- o BLOCS DE MORTER DE CIMENT
- o MAONS CERÀMICS
- o TOTXANES
- o PEDRES NATURALS
- o PLANXES I PERFILS D'ACER
- o LÀMINES ELASTOMÈRIQUES RESISTENTS A LA INTEMPÈRIE
- o LÀMINES DE POLIETILÈ NO RESISTENTS A LA INTEMPÈRIE
- o MATERIALS PER A LÀMINES SEPARADORES
- o PLANXES DE POLIESTIRÈ
- o MATERIALS PER A LA FORMACIÓ DE JUNTS
- o SEGELLANTS
- o PINTURES, PASTES I ESMALTS

- o MATERIALS PER A IMPRIMACIONS I TRACTAMENTS SUPERFICIALS
- o TANQUES AMB REIXAT METÀL·LIC
- o TUBS DE PVC
- o PERFILS D'ACER.
- o BEURADES DE CIMENT PER INYECCIONS.
- o TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA
- o MESURADOR DE NIVELL
- o ELECTRÒDES SOLDADURA.
- o CARGOLERIA.
- o GRUPS BOMBEIG
- o ELEMENTS VENTILACIÓ

#### **1.2.6 MAQUINÀRIA PREVISTA PER EXECUTAR L'OBRA.**

- o Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg
- o Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg
- o Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg
- o Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar
- o Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent
- o Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent
- o Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent
- o Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent
- o Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent
- o Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)
- o Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-10)
- o Motoanivelladora de 125 hp
- o Motoanivelladora de 150 hp
- o Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t

- o Corró vibratori autopulsat de 14 a 18 t
- o Picó vibrant dúplex de 1300 kg
- o Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària
- o Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)
- o Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)
- o Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)
- o Camió de 15 t articulat, de tracció integral (per a grans pendent)
- o Camió cisterna de 6000 l
- o Camió grua de 20 t
- o Grua autopulsada de 12 t
- o Grup electrògens de 45/60 kVA, amb consums inclosos
- o Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal

### 1.3. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS.

#### 1.3.1 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA.

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

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

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

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

- Connexió de servei
  - Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
  - La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
  - Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
  - Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.
- Quadre General
  - Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
  - Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
  - Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
  - Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 W). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
  - Estarà protegida de la intempèrie.
  - És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
  - Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'avertència de risc elèctric (R.D. 485/97).



▪ Conductors

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

▪ Quadres secundaris

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

|   |                              |            |
|---|------------------------------|------------|
| 1 | Magnetotèrmic general de 4P: | 30 A       |
| 1 | Diferencial de 30 A:         | 30 mA      |
| 1 | Magnetotèrmic 3P:            | 20 mA      |
| 4 | Magnetotèrmics 2P:           | 16 A       |
| 1 | Connexió de corrent 3P + T:  | 25 A       |
| 1 | Connexió de corrent 2P + T:  | 16 A       |
| 2 | Connexió de corrent 2P:      | 16 A       |
| 1 | Transformador de seguretat:  | 220V / 24V |
| 1 | Connexió de corrent 2P:      | 16 A       |

▪ Connexions de corrent

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

- Es faran servir els següents colors:

|                    |         |
|--------------------|---------|
| Connexió de 24 v:  | Violeta |
| Connexió de 220 v: | Blau    |
| Connexió de 380 v: | Vermell |

- No s'empraran connexions tipus „lladre“.

▪ Maquinària elèctrica

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

▪ Enllumenat provisional

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

▪ Enllumenat portàtil

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



### 1.3.2 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA.

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

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

### 1.3.3 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT.

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

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

En el cas que no sigui possible connectar a una xarxa de sanejament, s'utilitzaran sanitaris químics, els quals es netejaran i es procedirà al seu corresponent buidatge amb la freqüència necessària segons el nombre de treballadors presents en l'obra en cada moment.

### 1.3.4 ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.

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

mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats. Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

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

- o Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influència d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- o La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- o Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- o Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- o En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es manegin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplec, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

#### 1.3.5 EMPLAÇAMENT I DISTRIBUCIÓ DELS EXTINTORS A L'OBRA.

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

- o Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.

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

#### 1.4. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL.

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

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

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

##### 1.4.1 SERVEIS HIGIÈNICS.

###### Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.

###### Cabines d'evacuació

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

#### Local de dutxes

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

#### **1.4.2 VESTUARIS.**

La superfície aconsellable és de 2 m<sup>2</sup> per treballador contractat.

#### **1.4.3 MENJADOR.**

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

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

#### **1.4.4 LOCAL DE DESCANS.**

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m<sup>2</sup> per usuari habitual.

#### **1.4.5 LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTS.**

En aquells centres de treball que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de tres mesos, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures de farmaciola del personal d'obra. En obres el nivell d'ocupació simultani del qual oscil·li entre 10 i 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. Per a contractacions inferiors a 10 treballadors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'Encarregat.

El terra i parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Llumínos, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies.

Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Si l'obra contracte entre 50 i 200 treballadors, es construirà una farmaciola fixa que disposarà de dues peces (sala d'espera i sala de reconeixements), separades per un envà, o bé per un mampara. La sala de reconeixement i cures disposarà d'una taula clínica amb fitxer de reconeixement i telèfon, una vitrina clínica, una escala d'optotipus per a graduació de la vista, un aparell de respiració artificial i un parell de lliteres plegables. El seu instrumental serà decidit pel facultatiu mèdic-sanitari responsable.

L'obra que sobrepassi els 200 treballadors disposarà d'instal·lacions sanitàries completes i equipades amb criteris de medicina assistencial i preventiva, disposant a més a més d'un servei higiènic (lavabo i wàter), i si existeix torn de nit i ATS de guàrdia, es disposarà a més a més d'una habitació accessòria amb un llit per a cada 100 treballadors (habitació de recuperació).

### **1.5. ÀREES AUXILIARS.**

#### **1.5.1 CENTRALS I PLANTES.**

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i

senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat“ estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

### 1.5.2 TALLERS.

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m<sup>2</sup> de superfície i 10 m<sup>3</sup> de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m<sup>2</sup> per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manteniment mecànic de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m<sup>3</sup>, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

### 1.5.3 ZONES D'APLEC. MAGATZEMS.

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

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

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

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma

més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

### 1.6. TRACTAMENT DE RESIDUS.

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

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

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

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

### 1.7. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBTÀNCIES PERILLOSES

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

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

#### 1.7.1 MANIPULACIÓ.

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

- o Amiant.
- o Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- o Sílice.
- o Vinil.
- o Urea formol.
- o Ciment.
- o Soroll.
- o Radiacions.
- o Productes tixotròpics (bentonita)
- o Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- o Gasos líquats del petroli.
- o Baixos nivells d'oxigen respirable.
- o Animals.
- o Entorn de drogodependència habitual.

#### 1.7.2 DELIMITACIÓ I CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT.

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

L'etiqueta ha de contenir:

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

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

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

##### Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

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

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.



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

Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

## **1.8. CONDICIONS DE L'ENTORN.**

### **1.8.1 OCUPACIÓ DEL TANCAMENT DE L'OBRA.**

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

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

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

### **1.8.2 SITUACIÓ DE CASETES I CONTENIDORS.**

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

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

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Tancaments de l'obra que afecten a l'àmbit públic".

### **1.8.3 SERVEIS AFECTATS.**

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

### **1.8.4 SERVITUDS.**

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

### 1.8.5 CARACTERÍSTIQUES METEREOLÒGIQUES.

El clima es de tipus mediterrani amb hiverns i estius de temperatures suaus, les pluviometries de caràcter continental es distribueixin principalment entre els mesos d'octubre i maig.

### 1.9. UNITATS CONSTRUCTIVES.

- Excavació de terres en general.
- Terraplenat de les motes de contenció de la massa residual.
- Col·locació canonada de drenatge.
- Col·locació malla geocompost impermeabilitzant de bentonita sòdica.
- Col·locació de geocompost drenant.
- Col·locació de làmines PEAD
- Bases granulars
- Treballs de paletaria
- Col·locació malla orgànica contra erosio
- Hidrosembra

### 1.10. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU.

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

#### 1.10.1 PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ.

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

#### 1.10.2 ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS.

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

#### 1.10.3 DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ.

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

- Llista d'activitats: Relació d'unitats d'obra.
- Relacions de dependència: Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
- Durada de les activitats: Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

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

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



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

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

1.12. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA.

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

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

| Codi     | UA | Descripció                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HX11X002 | U  | Equip d'encofrat de pilars de formigó, amb sistema de seguretat integrat amb tots els requisits reglamentaris                                                                                                                                                                                               |
| HX11X003 | U  | Bastida modular d'estructura tubular com a protecció integrada per a la realització d'estructura, tancaments, cobertes i treballs en alçària en previsió de caigudes en alçària durant la realització de la totalitat dels treballs, amb sistema de seguretat integrat amb tots els requisits reglamentaris |

| Codi     | UA | Descripció                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HX11X004 | U  | Barana definitiva, prevista en projecte, per protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçària pel forat interior                                                                                                                                      |
| HX11X005 | U  | Escala modular d'estructura portcada per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrada                                                                                                                                                    |
| HX11X007 | U  | Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat                                                                                                                                                                                         |
| HX11X008 | U  | Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat                                                                                                                                                                                                              |
| HX11X009 | U  | Pont penjant metàl·lic suspès amb sistema de seguretat integrat amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb contrapès                                                                            |
| HX11X010 | U  | Bastida de cavallets amb sistema de seguretat integrat                                                                                                                                                                                                                             |
| HX11X011 | U  | Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió, manòmetres, mànigues, broquets, brides normalitzades i vàlvules antiretrocès                                                                        |
| HX11X012 | U  | Serra circular reglamentària amb certificat ce, equipada amb sistema integrat de seguretat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal                                      |
| HX11X013 | U  | Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat                                                                                                                                                                                                       |
| HX11X014 | U  | Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat                                                                                                                                                                                                                             |
| HX11X015 | U  | Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell                                                                                                                                                                                              |
| HX11X016 | U  | Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats                                                                                                                                                                                                                          |
| HX11X017 | U  | Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m                                                                             |
| HX11X018 | U  | Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat                                                                                                                                                                                                                                      |
| HX11X019 | M  | Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat integrat, normalitzada i incorporada (UNE 76-502-90) (HD-1000)                                                                                                                                      |
| HX11X020 | M  | Equip d'encofrat horitzontal recuperable per a sostre reticular amb sistema de protecció integrat contra caigudes, amb xarxa tipus tenis, ancorada amb ganxos al cap dels puntals                                                                                                  |
| HX11X021 | U  | Passadís de protecció prefabricat metàl·lic, amb sistema de seguretat integrat, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,10 m, amb paviment de religa i rampes d'accés articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçària, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix |
| HX11X022 | U  | Passadís de protecció prefabricat metàl·lic, amb sistema de seguretat integrat, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,10 m, amb paviment de religa i rampes d'accés articulades, baranes metàl·liques reglamentàries                                                                    |
| HX11X023 | U  | Protector de mans per a cisellar                                                                                                                                                                                                                                                   |
| HX11X024 | U  | Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca                                                                                                                                                                                                                                       |
| HX11X025 | U  | Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat                                                                                                                                                                                                                        |
| HX11X026 | U  | Plataforma elevadora manual per a subministrament de material a nivell de bastida de cavallets                                                                                                                                                                                     |
| HX11X027 | U  | Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines                                                                                                                                                                                                                       |
| HX11X028 | U  | Grua mòbil d'accionament manual                                                                                                                                                                                                                                                    |
| HX11X029 | U  | Carretó ergonòmic per servei de materials al nivell del treball, regulable en alçària                                                                                                                                                                                              |
| HX11X031 | U  | Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades                                                                                                                                                                                                                           |
| HX11X032 | U  | Suport de repòs per al disc radial portàtil                                                                                                                                                                                                                                        |
| HX11X033 | U  | Sac d'aplec amb tapa de descàrrega inferior de teixit de polipropilè                                                                                                                                                                                                               |
| HX11X034 | U  | Sarcòfag per hissat vertical de càrregues llargues amb grua                                                                                                                                                                                                                        |
| HX11X035 | U  | Estrebat de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i apuntalament amb accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa                                                                                                                                  |
| HX11X036 | U  | Estrebat de rases amb escuts i apuntalament interior amb estampadors interiors hidràulics o roscats                                                                                                                                                                                |
| HX11X037 | U  | Sitja-barrejadora per la confecció de morter                                                                                                                                                                                                                                       |
| HX11X039 | U  | Carretó manual porta palets                                                                                                                                                                                                                                                        |
| HX11X041 | U  | Ancoratge amb disseny específic per la manipulació de prefabricats                                                                                                                                                                                                                 |
| HX11X042 | U  | Puntal metàl·lic telescòpic amb pestells de seguretat col·locats sobre dorments de fusta                                                                                                                                                                                           |
| HX11X043 | U  | Cubilot de formigonat amb trapa manual de descàrrega                                                                                                                                                                                                                               |
| HX11X045 | U  | Estrebat amb tensor en pou circular                                                                                                                                                                                                                                                |
| HX11X046 | U  | Estrebat amb tensor en pou rectangular                                                                                                                                                                                                                                             |
| HX11X047 | U  | Apuntalament amb panells sobre talús inestable                                                                                                                                                                                                                                     |
| HX11X048 | U  | Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat                                                                                                                                                                        |
| HX11X049 | U  | Quadre elèctric secundari provisional d'obra amb sistema de protecció integrat                                                                                                                                                                                                     |
| HX11X050 | U  | Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux                                                                                                                                                                                                            |
| HX11X052 | U  | Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb sistema de seguretat integrat amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris                                                                                                                  |
| HX11X053 | U  | Plataforma metàl·lica en voladiu, per descàrrega de materials en façanes, amb trapa practicable per al pas del cable de la grua, amb sistema de seguretat integrat                                                                                                                 |
| HX11X054 | U  | Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i electròde connectat a terra en rails de                                                                                                                                                                                     |

| Codi     | UA | Descripció                                                                                                                                                                                                                        |
|----------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |    | grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció                                                                                                                                                       |
| HX11X055 | U  | Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana (300 mA), i 40 A d'intensitat nominal                                                                                                                                             |
| HX11X057 | M2 | Protecció horitzontal de forats en sostres de 5 m de d com a màxim, amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10 x 10 cm i de 3 - 3 mm de d embeguda en el formigó, i amb el desmuntatge inclòs |
| HX11X058 | U  | Senyal acústica de marxa enrera                                                                                                                                                                                                   |
| HX11X059 | M2 | Lona de polietilè amb malla de reforç per recobriment de càrrega de caixa de camió                                                                                                                                                |
| HX11X060 | M  | Cable d'acer de guiat de material suspès                                                                                                                                                                                          |
| HX11X061 | U  | Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó                                                                                                                                                         |
| HX11X063 | U  | Encenedor de gúspira amb mànec                                                                                                                                                                                                    |
| HX11X064 | U  | Cinturó portaeines                                                                                                                                                                                                                |
| HX11X065 | U  | Torreta per al formigonat de pilars                                                                                                                                                                                               |
| HX11X066 | U  | Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses                                                                                                                                                                                  |
| HX11X067 | U  | Ganxo de grua amb dispositiu de tancament                                                                                                                                                                                         |
| HX11X068 | U  | Suport per a bufador en repòs d'equip de tall oxiacetilènic                                                                                                                                                                       |
| HX11X070 | U  | Recipient metàl·lic per la manutenció de materials a granel per una càrrega màxima de 1200 kg                                                                                                                                     |
| HX11X071 | U  | Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de gruix 3 mm                                                                                                                                |
| HX11X072 | U  | Detector de tempestes portàtil per treballs de voladures                                                                                                                                                                          |
| HX11X073 | U  | Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs                                                                                                                                                                                  |
| HX11X074 | U  | Detector de gasos portàtil                                                                                                                                                                                                        |
| HX11X075 | U  | Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió                                                                                                                                                               |
| HX11X076 | U  | Anemòmetre fixe i amb el desmuntatge inclòs                                                                                                                                                                                       |
| HX11X077 | U  | Sonòmetre portàtil de rang dinàmic 23 a 130 dba (rms)                                                                                                                                                                             |
| HX11X078 | U  | Luxòmetre portàtil                                                                                                                                                                                                                |
| HX11X079 | U  | Detector portàtil d'instal·lacions i serveis soterrats                                                                                                                                                                            |
| HX11X080 | U  | Termòmetre/ baròmetre                                                                                                                                                                                                             |
| HX11X081 | M  | Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs                                                                   |
| HX11X082 | U  | Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i d'alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs                                                 |
| HX11X083 | U  | Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i d'alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs                                                 |
| HX11X088 | M  | Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de d, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs                                                                                               |
| HX11X089 | U  | Transformador de seguretat de 24 v, col·locat i amb el desmuntatge inclòs                                                                                                                                                         |
| HX11X090 | U  | Pòrtic de senyalització per presència de línia elèctrica.                                                                                                                                                                         |
| HX11X091 | U  | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs                                                                                                     |

1.13. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA.

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

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

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

1.14. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

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

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent. Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

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

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del

tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

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

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

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

### **1.15. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT.**

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, la Senyalització i Abalisament s'han assimilats, per criteris de síntesi, als Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC), sense ser-ho pròpiament; cal doncs indicar en el present apartat, aquells aspectes que singularitzen la Senyalització i l'Abalisament, com un Sistema de Protecció, potenciador de l'eficàcia dels tradicionals (MAUP, SPC y EPI).

L'objecte de la Senyalització i Abalisament és el de cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa / efecte entre el medi ambient i la persona.

### **1.16. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ.**

#### **1.16.1 RISCOS DE DANYS A TERCERS.**

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

#### **1.16.2 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS.**

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

1. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
2. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
3. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
4. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

### **1.17. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS.**

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un "Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1. Ordre i neteja general.
2. Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3. Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4. Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5. Punts de trobada.
6. Assistència Primers Auxilis.

Tortosa, gener de 2019

L'autor de l'estudi:

Marc Cid Valls  
Enginyer Civil  
Enginyer tècnic d'obres públiques  
Nº Colegiat: 13.254

**APÈNDIX. FITXES DE RISCOS**





|                                                                                                                                     |                                                                                                   |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 1                                                                                                                                   | ORGANITZACIÓ DEL SOLAR.                                                                           |   |   |   |
|                                                                                                                                     |                                                                                                   |   |   |   |
| Inclou les tasques del recinte on s'executarà l'obra, senyalització, col·locació del cartell d'obra i dels cartells de seguretat... |                                                                                                   |   |   |   |
|                                                                                                                                     |                                                                                                   |   |   |   |
| AVALUACIÓ DE RISCOS                                                                                                                 |                                                                                                   |   |   |   |
| Id                                                                                                                                  | Risc                                                                                              | P | G | A |
| 1                                                                                                                                   | Els derivats de l'actitud veïnal davant de la obra: protestes, ruptura de balles, pas a través de | 1 | 1 | 1 |
| 2                                                                                                                                   | Sobreesforços, cops i atrapaments durant el muntatge dels tancaments provisionals de              | 1 | 1 | 1 |
| 3                                                                                                                                   | Atrapaments per les activitats de descàrrega i muntatges.                                         | 1 | 2 | 2 |
| 4                                                                                                                                   | Caigudes a diferent nivell per talussos amb forts pendents.                                       | 1 | 2 | 2 |
| 5                                                                                                                                   | Allau per vibracions per sorolls o circulació de vehicles.                                        | 1 | 2 | 2 |
| 6                                                                                                                                   | Atropellaments.                                                                                   | 1 | 2 | 2 |
|                                                                                                                                     |                                                                                                   |   |   |   |
| P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)                                                            |                                                                                                   |   |   |   |
|                                                                                                                                     |                                                                                                   |   |   |   |
| PREVENCIÓ PROJECTADES DE RISCOS LABORALS. L'EFICÀCIA DE LA QUAL S'AVALUA.                                                           |                                                                                                   |   |   |   |
| PROTECCIONS COL·LECTIVES A AVALUAR                                                                                                  |                                                                                                   |   |   |   |
| Balles de tancament, disposició de senyals de tràfic i lluminàries intermitents, col·locació de topes per descàrrega de camions.    |                                                                                                   |   |   |   |
| EQUIPS PREVISTOS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL                                                                                            |                                                                                                   |   |   |   |
| Cascs, faixes contro els sobreesforços, guants de cuir, botes de seguretat, mono de treball, armilla reflectant.                    |                                                                                                   |   |   |   |
| SENYALITZACIÓ                                                                                                                       |                                                                                                   |   |   |   |
| Balles de tancament, disposició de senyals de tràfic i lluminàries intermitents                                                     |                                                                                                   |   |   |   |
| PREVENCIÓ PREVISTA                                                                                                                  |                                                                                                   |   |   |   |
| Vigilància permanent del compliment de les normes preventives: neteja de la obra.                                                   |                                                                                                   |   |   |   |

|                                                                                                                     |                                                                                |   |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 2                                                                                                                   | INSTAL·LACIONS PROVISIONALS PER ALS TREBALLADORS (OBRA DE FÀBRICA)             |   |   |   |
|                                                                                                                     |                                                                                |   |   |   |
| Tasques de paletaeria, col·locació de tubs i cables per a la situació de les instal·lacions provisionals de l'obra. |                                                                                |   |   |   |
|                                                                                                                     |                                                                                |   |   |   |
| AVALUACIÓ DE RISCOS                                                                                                 |                                                                                |   |   |   |
| Id                                                                                                                  | Risc                                                                           | P | G | A |
| 1                                                                                                                   | Sobreesforços, cops i atrapaments pel maneig dels andamis i escales auxiliars. | 1 | 1 | 1 |
| 2                                                                                                                   | Atrapaments per les activitats i muntatges.                                    | 1 | 2 | 2 |
| 3                                                                                                                   | Caigudes al mateix nivell per irregularitats en el terreny, fang, enderroc...  | 1 | 1 | 1 |
| 4                                                                                                                   | Caigudes a diferent nivell per talussos, llocs amb pendent...                  | 1 | 2 | 2 |
| 5                                                                                                                   | Allau per vibracions, per sorolls o circulació de vehicles...                  | 1 | 2 | 2 |
| 6                                                                                                                   | Talls per manipulació de peces ceràmiques o de formigó.                        | 1 | 1 | 1 |
| 7                                                                                                                   | Talls per maneig de ferramentes manuals.                                       | 1 | 1 | 1 |
| 8                                                                                                                   | Contactes amb el ciment (dermatitis)                                           | 1 | 2 | 2 |
|                                                                                                                     |                                                                                |   |   |   |
| P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)                                            |                                                                                |   |   |   |

|                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |
| PREVENCIÓ PROJECTADES DE RISCOS LABORALS. L'EFICÀCIA DE LA QUAL S'AVALUA.                                                                                         |  |  |  |  |
| PROTECCIONS COL·LECTIVES A AVALUAR                                                                                                                                |  |  |  |  |
| Andamis amb barana de coronació de la plataforma de treball.                                                                                                      |  |  |  |  |
| EQUIPS PREVISTOS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL                                                                                                                          |  |  |  |  |
| Casc: guants de cuir.;guants impermeables; botes de seguretat; roba de treball.                                                                                   |  |  |  |  |
| SENYALITZACIÓ                                                                                                                                                     |  |  |  |  |
| De risc en el treball.                                                                                                                                            |  |  |  |  |
| PREVENCIÓ PREVISTA                                                                                                                                                |  |  |  |  |
| Vigilància permanent del compliment de normes preventives; vigilància permanent de l'existència dels andamis amb barana de coronació de la plataforma de treball. |  |  |  |  |

|                                                                                                                                                                     |                                                                                                        |   |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 3                                                                                                                                                                   | INSTAL·LACIONS PROVISIONALS PER ALS TREBALLADORS (MÒDULS PREFABRICATS).                                |   |   |   |
|                                                                                                                                                                     |                                                                                                        |   |   |   |
| Descàrrega del camió de transport i col·locació en el seu emplaçament dels mòduls prefabricats, així com la seva connexió als serveis de força, aigua i sanejament. |                                                                                                        |   |   |   |
|                                                                                                                                                                     |                                                                                                        |   |   |   |
| AVALUACIÓ DE RISCOS                                                                                                                                                 |                                                                                                        |   |   |   |
| Id                                                                                                                                                                  | Risc                                                                                                   | P | G | A |
| 1                                                                                                                                                                   | Sobreesforços durant la càrrega o descàrrega des de camió.                                             | 1 | 1 | 1 |
| 2                                                                                                                                                                   | Caiguda a diferent nivell (salt des de la caixa del camió al terra, empena per penduleig de l càrrega. | 1 | 1 | 1 |
| 3                                                                                                                                                                   | Atrapaments per el maneig de càrregues amb ganxo de grúa.                                              | 1 | 1 | 1 |
|                                                                                                                                                                     |                                                                                                        |   |   |   |
| P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)                                                                                            |                                                                                                        |   |   |   |
|                                                                                                                                                                     |                                                                                                        |   |   |   |
| PREVENCIÓ PROJECTADES DE RISCOS LABORALS. L'EFICÀCIA DE LA QUAL S'AVALUA.                                                                                           |                                                                                                        |   |   |   |
| PROTECCIONS COL·LECTIVES A AVALUAR                                                                                                                                  |                                                                                                        |   |   |   |
| No es treballarà sota el radi d'acció de la grúa.                                                                                                                   |                                                                                                        |   |   |   |
| EQUIPS PREVISTOS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL                                                                                                                            |                                                                                                        |   |   |   |
| Casc: quants de cuir; faixes i canelleres contra els sobreesforços: botes de seguretat i roba de treball.                                                           |                                                                                                        |   |   |   |
| SENYALITZACIÓ                                                                                                                                                       |                                                                                                        |   |   |   |
| De risc en el treball.                                                                                                                                              |                                                                                                        |   |   |   |
| PREVENCIÓ PREVISTA                                                                                                                                                  |                                                                                                        |   |   |   |
| Vigilància permanent del compliment de normes preventives: es comprovarà l'estat de les esllinques i cadenes.                                                       |                                                                                                        |   |   |   |

|                                                                                                                                                                                   |                                                                             |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 4                                                                                                                                                                                 | ESCOMESSES DE SERVEIS PROVISIONALS D'OBRA (FORÇA, AIGUA, SANEJAMENT...)     |   |   |   |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                             |   |   |   |
| Realització de les connexions necessàries als serveis públics corresponents.                                                                                                      |                                                                             |   |   |   |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                             |   |   |   |
| AVALUACIÓ DE RISCOS                                                                                                                                                               |                                                                             |   |   |   |
| Id                                                                                                                                                                                | Risc                                                                        | P | G | A |
| 1                                                                                                                                                                                 | Caiguda a diferent nivell (rases, fang, irregularitats del terreny, runa... | 1 | 2 | 2 |
| 2                                                                                                                                                                                 | Caiguda al mateix nivell (fang, irregularitats de terreny, runa...)         | 1 | 1 | 1 |
| 3                                                                                                                                                                                 | Talls per utilització de ferramentes.                                       | 1 | 1 | 1 |
| 4                                                                                                                                                                                 | Sobreesforços per postures forçades o suport de càrregues.                  | 1 | 1 | 1 |
| 5                                                                                                                                                                                 | Electrocusió.                                                               | 1 | 2 | 2 |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                             |   |   |   |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                             |   |   |   |
| P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)                                                                                                          |                                                                             |   |   |   |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                             |   |   |   |
| PREVENCIÓ PROJECTADES DE RISCOS LABORALS. L'EFICÀCIA DE LA QUAL S'AVALUA.                                                                                                         |                                                                             |   |   |   |
| PROTECCIONS COL·LECTIVES A AVALUAR                                                                                                                                                |                                                                             |   |   |   |
| Balles de tancament: interruptor diferencial; piqueta de connexió a terra.                                                                                                        |                                                                             |   |   |   |
| EQUIPS PREVISTOS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL                                                                                                                                          |                                                                             |   |   |   |
| Casc; faixa de protecció contra sobreesforços; guants de cuir; botes de seguretat; roba de treball; armilla reflectant; botes aïllants electricitat; guants aïllant electricitat. |                                                                             |   |   |   |
| SENYALITZACIÓ                                                                                                                                                                     |                                                                             |   |   |   |
| Senyalització vial.                                                                                                                                                               |                                                                             |   |   |   |
| PREVENCIÓ PREVISTA                                                                                                                                                                |                                                                             |   |   |   |
| Vigilància permanent del compliment de normes preventives; neteja de l'obra.                                                                                                      |                                                                             |   |   |   |

|                                                                                                                |                                                                                                          |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 5                                                                                                              | TREBALLS EN PROXIMITAT DE LÍNIES AÈRIES ELÈCTRIQUES.                                                     |   |   |   |
|                                                                                                                |                                                                                                          |   |   |   |
| Tots aquells treballs que es desenvolupen en les proximitats de línies elèctriques aèries.                     |                                                                                                          |   |   |   |
|                                                                                                                |                                                                                                          |   |   |   |
| AVALUACIÓ DE RISCOS                                                                                            |                                                                                                          |   |   |   |
| Id                                                                                                             | Risc                                                                                                     | P | G | A |
| 1                                                                                                              | Electrocució per penetrar en l'àrea de seguretat entorn de cada fil, de forma accidental o intencionada. | 1 | 2 | 2 |
| 2                                                                                                              | Cremades per arc elèctric.                                                                               | 1 | 2 | 2 |
|                                                                                                                |                                                                                                          |   |   |   |
| P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)                                       |                                                                                                          |   |   |   |
|                                                                                                                |                                                                                                          |   |   |   |
| PREVENCIÓ PROJECTADES DE RISCOS LABORALS. L'EFICÀCIA DE LA QUAL S'AVALUA.                                      |                                                                                                          |   |   |   |
| PROTECCIONS COL·LECTIVES A AVALUAR                                                                             |                                                                                                          |   |   |   |
| Marcs de fusta per senyalització a la distància de seguretat pertinent, segons el voltatge de la instal·lació. |                                                                                                          |   |   |   |

|                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| EQUIPS PREVISTOS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL                                                                                                                                                                     |  |  |  |  |
| TOTS NO CONDUCTORS DE LA ELECTRICITAT: casc, botes de seguretat, roba de treball, armilla reflectant.                                                                                                        |  |  |  |  |
| SENYALITZACIÓ                                                                                                                                                                                                |  |  |  |  |
| De risc en el treball: Perill electricitat.                                                                                                                                                                  |  |  |  |  |
| PREVENCIÓ PREVISTA                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |
| Vigilància permanent en el compliment de normes preventives.; solament treballarà personal especialitzat; utilització de senyalistes de maniobres; vigilància permanent de la realització del treball segur. |  |  |  |  |

|                                                                                                                |                                                                                                                                  |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 6                                                                                                              | RECEPCIÓ DE MAQUINÀRIA. MITJANS AUXILIARS I MUNTAGE.                                                                             |   |   |   |
| Tots aquells treballs descàrrega de maquinària de gòndoles o camions autoritzats pel transport.                |                                                                                                                                  |   |   |   |
| AVALUACIÓ DE RISCOS                                                                                            |                                                                                                                                  |   |   |   |
| Id                                                                                                             | Risc                                                                                                                             | P | G | A |
| 1                                                                                                              | Caiguda a diferent nivell (salt des de la caixa del camió al terra de forma descontrolada, empenta per penduleig de la càrrega). | 1 | 2 | 2 |
| 2                                                                                                              | Sobreesforços per maneig d'objectes pessats.                                                                                     | 1 | 1 | 1 |
| 3                                                                                                              | Caiguda a nivell o des de escassa altura (caminar per sobre l'objecte que s'està rebent o muntant).                              | 1 | 1 | 1 |
| 4                                                                                                              | Atrapament entre peces pesades.                                                                                                  | 1 | 2 | 2 |
| 5                                                                                                              | Talls pel maneig de ferramentes o peces metàl·liques.                                                                            | 1 | 1 | 1 |
| 6                                                                                                              | Atropellaments per circul·lació de maquinària.                                                                                   | 1 | 2 | 2 |
| P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)                                       |                                                                                                                                  |   |   |   |
| PREVENCIÓ PROJECTADES DE RISCOS LABORALS. L'EFICÀCIA DE LA QUAL S'AVALUA.                                      |                                                                                                                                  |   |   |   |
| PROTECCIONS COL·LECTIVES A AVALUAR                                                                             |                                                                                                                                  |   |   |   |
| Sirena marxa enrere.                                                                                           |                                                                                                                                  |   |   |   |
| EQUIPS PREVISTOS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL                                                                       |                                                                                                                                  |   |   |   |
| Casc; faixa contre els sobreesforços; guants de cuir; botes de seguretat; roba de treball; armilla reflectant. |                                                                                                                                  |   |   |   |
| SENYALITZACIÓ                                                                                                  |                                                                                                                                  |   |   |   |
| De risc en el treball i de circulació.                                                                         |                                                                                                                                  |   |   |   |
| PREVENCIÓ PREVISTA                                                                                             |                                                                                                                                  |   |   |   |
| Vigilància permanent del compliment de normes preventives i per evitar maniobres perilloses.                   |                                                                                                                                  |   |   |   |



|                                                                                                                  |                                                                                                                          |   |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 7                                                                                                                | EXCAVACIÓ DE TERRES EN GENERAL                                                                                           |   |   |   |
|                                                                                                                  |                                                                                                                          |   |   |   |
| Els treballs necessaris per l'extracció de les terres, transport i acopi.                                        |                                                                                                                          |   |   |   |
|                                                                                                                  |                                                                                                                          |   |   |   |
| AVALUACIÓ DE RISCOS                                                                                              |                                                                                                                          |   |   |   |
| Id                                                                                                               | Risc                                                                                                                     | P | G | A |
| 1                                                                                                                | Repercussions en les estructures d'edificacions limítrofs ( per descalçament, col·lapse estructural, enfonsament, etc)   | 1 | 2 | 2 |
| 2                                                                                                                | Col·lapse de components estructurals limítrofs afectats.                                                                 | 1 | 2 | 2 |
| 3                                                                                                                | Col·lapse de terres (fronts o talls existents).                                                                          | 1 | 2 | 2 |
| 4                                                                                                                | Col·lapse de roques (bolos ocults en fronts o talls de la excavació).                                                    | 1 | 2 | 2 |
| 5                                                                                                                | Desplacaments en la coronació dels taluds (per sobrecàrrega o taluds inestables).                                        | 1 | 2 | 2 |
| 6                                                                                                                | Despreniments de terres o roques, per filtracions d'aigua o altres fluids ( per proximitat de explotacions industrials). | 1 | 2 | 2 |
| 7                                                                                                                | Despreniments de terres o roques per vibracions pròximes (carrers transitats, vies ferrocarril, carreteres...)           | 1 | 2 | 2 |
| 8                                                                                                                | Despreniments de terres per alteració del tall després de llarga exposició a la intempèrie.                              | 1 | 2 | 2 |
| 9                                                                                                                | Despreniments de terres o roques per aflorament del nivell freàtic.                                                      | 2 | 2 | 3 |
| 10                                                                                                               | Atropellament, col·lisions i bolcament per maniobres errònies de la maquinària per moviment de terres.                   | 1 | 2 | 2 |
|                                                                                                                  | ELS DERIVATS PER LA CIRCULACIÓ PER RAMPES INTERNES D'OBRA:                                                               |   |   |   |
| 11                                                                                                               | Bolcament de camions (absència de abalisament, fallo lateral de terres...)                                               | 1 | 2 | 2 |
| 12                                                                                                               | Atropellament de treballadors (caminar per la rampa)                                                                     | 1 | 2 | 2 |
| 13                                                                                                               | Caiguda de persones, vehicles, maquinària i objectes des de la cantonada de coronació de l'excavació.                    | 1 | 2 | 2 |
| 14                                                                                                               | Caiguda de persones al mateix nivell per trepitja sobre terrenys solts o enfangats.                                      | 1 | 2 | 2 |
| 15                                                                                                               | Soroll ambiental.                                                                                                        | 1 | 2 | 2 |
| 16                                                                                                               | Pols ambiental.                                                                                                          | 1 | 2 | 2 |
| 17                                                                                                               | Estrès tèrmic (alta o baixa temperatura)                                                                                 | 1 | 1 | 1 |
| P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)                                         |                                                                                                                          |   |   |   |
|                                                                                                                  |                                                                                                                          |   |   |   |
| PREVENCIÓ PROJECTADES DE RISCOS LABORALS. L'EFICÀCIA DE LA QUAL S'AVALUA.                                        |                                                                                                                          |   |   |   |
| PROTECCIONS COL·LECTIVES A AVALUAR                                                                               |                                                                                                                          |   |   |   |
| Balles en la coronació del talussos.                                                                             |                                                                                                                          |   |   |   |
| EQUIPS PREVISTOS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL                                                                         |                                                                                                                          |   |   |   |
| Cascs amb protecció auditiva: botes de seguretat per a aigua o per a terrenys secs: quants de seguretat: roba de |                                                                                                                          |   |   |   |
| SENYALITZACIÓ                                                                                                    |                                                                                                                          |   |   |   |
| De riscos en el treball.                                                                                         |                                                                                                                          |   |   |   |
| PREVENCIÓ PREVISTA                                                                                               |                                                                                                                          |   |   |   |

Vigilància permanent del compliment de normes preventives. Senyalista de maniobres. Vigilància permanent del comportament del terreny i talussos dels fronts d'excavació. Prohibida la càrrega al borde d'excavació; previsions de bombeig; control d'accessos a persones i vehicles. Organització de la circul·lació. Seguiment del nivell del riu.

|                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                       |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 8                                                                                                                                                                                                                                                | DEMOLICIONS D'ESTRUCTURES DE FORMIGÓ EN GENERAL (OBRA CIVIL)                                                                                          |   |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                       |   |   |   |
| Els treballs necessaris per la demolició de les plaques prefabricades del canal existet.                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                       |   |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                       |   |   |   |
| AVALUACIÓ DE RISCOS                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                       |   |   |   |
| Id                                                                                                                                                                                                                                               | Risc                                                                                                                                                  | P | G | A |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                | Caiguda a diferent nivell per: vora de lloses, coronació de pilars, empenta del vent, fallo dels mitjans auxiliars pel mal muntatge o us, imperícia). | 1 | 2 | 2 |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                | Caiguda al mateix nivell per: (desordre, caminar sobre les armadures al descobert, fang).                                                             | 1 | 2 | 2 |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                | Pols ambiental                                                                                                                                        | 1 | 1 | 1 |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                | Sorolls puntuals i ambientals                                                                                                                         | 1 | 1 | 1 |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                | Proiecció violenta de partícules                                                                                                                      | 1 | 1 | 1 |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                | Atrapaments entre objectes pesats.                                                                                                                    | 1 | 1 | 1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                  | Sobreesforços (treballs en postures obligades, sustentació de càrregues pesades).                                                                     | 1 | 1 | 1 |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                | Vibracions (ús de martells neumàtics)                                                                                                                 | 1 | 2 | 2 |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                | Talls per utilització de peces i ferramentes.                                                                                                         | 1 | 1 | 1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                       |   |   |   |
| P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                       |   |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                       |   |   |   |
| PREVENCIÓ PROJECTADES DE RISCOS LABORALS. L'EFICÀCIA DE LA QUAL S'AVALUA.                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                       |   |   |   |
| PROTECCIONS COL·LECTIVES A AVALUAR                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                       |   |   |   |
| Encimbrats de seguretat per demolicions; Baranes de seguretat; Xarxes; Xarxes taula; cordes lliscants per cinturons de seguretat; desllizaments paracaigudes.                                                                                    |                                                                                                                                                       |   |   |   |
| EQUIPS PREVISTOS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                       |   |   |   |
| Cascs; mascaretes contra la pols; canelleres; faixes contra les vibracions i els esforços; botes de seguretat; roba de treball; gafes contra projeccions.                                                                                        |                                                                                                                                                       |   |   |   |
| SENYALITZACIÓ                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                       |   |   |   |
| De riscos en el treball.                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                       |   |   |   |
| PREVENCIÓ PREVISTA                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                       |   |   |   |
| Vigilància permanent del compliment de normes de seguretat; utilització de cimbres de seguretat per a demolicions; vigilància continua del comportament de la estructura i l'ús de les proteccions; utilització de un codí de senyals de alarma. |                                                                                                                                                       |   |   |   |

|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                       |   |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 9                                                                                                                                                                      | TERRAPLENATS DE LES MOTES DE CONTENCIÓ DE LA BASSA                                                                                    |   |   |   |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                       |   |   |   |
| Els treballs necessaris per la formació de dics que formen la bassa: càrrega del material, transport fins el lloc de descàrrega, extensió del material, compactació... |                                                                                                                                       |   |   |   |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                       |   |   |   |
| AVALUACIÓ DE RISCOS                                                                                                                                                    |                                                                                                                                       |   |   |   |
| Id                                                                                                                                                                     | Risc                                                                                                                                  | P | G | A |
| 1                                                                                                                                                                      | Sinistre de vehicles per excés de càrrega o mal manteniment (camions, pales carregadores i giratòries).                               | 1 | 1 | 2 |
| 2                                                                                                                                                                      | Caiguda de material des de les caixes dels vehicles per sobrecàrrega                                                                  | 2 | 1 | 2 |
| 3                                                                                                                                                                      | Caiguda de persones des de la caixa o carrosseries del vehicles (saltar directament d'elles fins el terra)                            | 1 | 2 | 2 |
| 4                                                                                                                                                                      | Interferències entre vehicles per falta de direcció en les maniobres (xocs, en especial en ambientes amb pols o boira).               | 1 | 2 | 2 |
| 5                                                                                                                                                                      | Atropellament de persones (caminar pel lloc habilitat a les màquines, dormir a la l'ombra de les màquines.                            | 1 | 2 | 2 |
| 6                                                                                                                                                                      | Bolcada de vehicles durant la descàrrega en sentit marxa enrere (absència de senyalització, abalisament i topes final de recorregut). | 1 | 2 | 2 |
| 7                                                                                                                                                                      | Accident per conducció en atmosferes saturades de pols, amb poca visibilitat (camins confusos)                                        | 1 | 2 | 2 |
| 8                                                                                                                                                                      | Accidents sobre terrenys entollats, sobre fang...                                                                                     | 2 | 1 | 2 |
| 9                                                                                                                                                                      | Vibracions sobre les persones (conductors)                                                                                            | 2 | 1 | 2 |
| 10                                                                                                                                                                     | Soroll ambiental i puntual.                                                                                                           | 2 | 1 | 2 |
| 11                                                                                                                                                                     | Vertits fora de control, en llocs no adequats amb arrastre o desprendiments.                                                          | 1 | 2 | 2 |
| 12                                                                                                                                                                     | Sinistre de vehicles per excès de càrrega o mal mateniment.                                                                           | 1 | 2 | 2 |
| 13                                                                                                                                                                     | Inundació per crescuda sobtada del cabal d'aigua (pluges torrencials)                                                                 | 1 | 2 | 2 |
| 14                                                                                                                                                                     | Caiguda d'home a l'aigua (possibilitat de ofegament per arrastrament de la corrent).                                                  | 1 | 3 | 3 |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                       |   |   |   |
| P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)                                                                                               |                                                                                                                                       |   |   |   |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                       |   |   |   |
| PREVENCIÓ PROJECTADES DE RISCOS LABORALS. L'EFICÀCIA DE LA QUAL S'AVALUA.                                                                                              |                                                                                                                                       |   |   |   |
| PROTECCIONS COL·LECTIVES A AVALUAR                                                                                                                                     |                                                                                                                                       |   |   |   |
| Senyalització de marxa enrere de la maquinària: establir un circuit de circulació: anells salvavides.                                                                  |                                                                                                                                       |   |   |   |
| EQUIPS PREVISTOS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL                                                                                                                               |                                                                                                                                       |   |   |   |
| Casc de seguretat amb protecció auditiva: botes de seguretat: quants de securitat: roba de treball.                                                                    |                                                                                                                                       |   |   |   |
| SENYALITZACIÓ                                                                                                                                                          |                                                                                                                                       |   |   |   |
| De risc en el treball: de circulació: balissament per marca els carrils de circul·lació.                                                                               |                                                                                                                                       |   |   |   |
| PREVENCIÓ PREVISTA                                                                                                                                                     |                                                                                                                                       |   |   |   |

Vigilància permanent del compliment de normes preventives; utilització de senyalista i vigilant de maniobra; prohibició de dormir a l'ombra de les màquines o camions estacionats; controls del manteniment de les maquinàries i camions; manteniment dels camions de circulació interna.

|                                                                                                                             |                                                                    |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 11                                                                                                                          | COL·LOCACIÓ CANONADA DE DRENATGE                                   |   |   |   |
|                                                                                                                             |                                                                    |   |   |   |
| Els treballs necessaris per la col·locació del geotèxtil, grava i el tub drenatge                                           |                                                                    |   |   |   |
|                                                                                                                             |                                                                    |   |   |   |
| AVALUACIÓ DE RISCOS                                                                                                         |                                                                    |   |   |   |
| Id                                                                                                                          | Risc                                                               | P | G | A |
| 1                                                                                                                           | Caiguda d'altura                                                   | 2 | 2 | 3 |
| 2                                                                                                                           | Caiguda de la càrrega                                              | 2 | 3 | 4 |
| 3                                                                                                                           | Cops amb la ploma, gantxos o càrrega                               | 2 | 3 | 4 |
| 4                                                                                                                           | Cops, talls i puntxades am els elements auxiliars.                 | 2 | 1 | 2 |
| 5                                                                                                                           | Electrocució per contacte amb línies elèctriques.                  | 1 | 3 | 3 |
| 6                                                                                                                           | Atropellaments.                                                    | 2 | 3 | 4 |
| 7                                                                                                                           | Cops i talls amb ferramentes.                                      | 2 | 1 | 2 |
| 8                                                                                                                           | Sobreesforcos per manipulació de càrregues i postures inadecuades. | 1 | 2 | 2 |
|                                                                                                                             |                                                                    |   |   |   |
| P: Probabilitat (1.2.3) / G: Gravetat (1.2.3) / A: Avaluació (1.2.3.4.5)                                                    |                                                                    |   |   |   |
|                                                                                                                             |                                                                    |   |   |   |
| PREVENCIÓ PROJECTADES DE RISCOS LABORALS. L'EFICÀCIA DE LA QUAL S'AVALUA.                                                   |                                                                    |   |   |   |
| PROTECCIONS COL·LECTIVES A AVALUAR                                                                                          |                                                                    |   |   |   |
| Senyalització d'obra: entivacions en el cas de ser necessaries.                                                             |                                                                    |   |   |   |
| EQUIPS PREVISTOS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL                                                                                    |                                                                    |   |   |   |
| Casc; roba de treball; botes de seguretat resistent a l'aigua; faixa per sobreesforcos.                                     |                                                                    |   |   |   |
| SENYALITZACIÓ                                                                                                               |                                                                    |   |   |   |
| Riscos en el treball.                                                                                                       |                                                                    |   |   |   |
| PREVENCIÓ PREVISTA                                                                                                          |                                                                    |   |   |   |
| Vigilància permanent del compliment de normes preventives. Vigilància de l'estat de les eslingues o cadenes del camió grua. |                                                                    |   |   |   |

|                                                                         |                                                                 |  |  |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--|--|---|---|---|
| 12                                                                      | COL·LOCACIÓ MALLA GEOCOMPOST IMPERMEABILITZANT BENTONITA SÒDICA |  |  |   |   |   |
|                                                                         |                                                                 |  |  |   |   |   |
| Els treballs de descàrrega, extensió i soldatge de malles geocompostes. |                                                                 |  |  |   |   |   |
|                                                                         |                                                                 |  |  |   |   |   |
| AVALUACIÓ DE RISCOS                                                     |                                                                 |  |  |   |   |   |
| Id                                                                      | Risc                                                            |  |  | P | G | A |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                 |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Soterrament per col·lapse del terreny.                          | 2 | 2 | 3 |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Interferència amb conduccions                                   | 1 | 1 | 1 |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Cops amb parts mòbils de la maquinària                          | 2 | 1 | 2 |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Atropellaments de la maquinària                                 | 1 | 2 | 2 |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Bolcament o caiguda de la maquinària                            | 2 | 2 | 3 |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Caiguda de materials i objectes despresos                       | 2 | 2 | 3 |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Caigudes d'altura                                               | 2 | 2 | 3 |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Cop, talls i projeccions durant l'ancoratge del geotèxtil.      | 2 | 2 | 3 |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Intoxicació per penetració o contacte amb substàncies tòxiques. | 1 | 1 | 1 |
| <b>P: Probabilitat (1.2.3) / G: Gravetat (1.2.3) / A: Avaluació (1.2.3.4.5)</b>                                                                                                                                                                                                                          |                                                                 |   |   |   |
| <b>PREVENCIÓ PROJECTADES DE RISCOS LABORALS. L'EFICÀCIA DE LA QUAL S'AVALUA.</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                 |   |   |   |
| <i>PROTECCIONS COL·LECTIVES A AVALUAR</i>                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                 |   |   |   |
| Línies de vida verticals i horitzontals.                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                 |   |   |   |
| <i>EQUIPS PREVISTOS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL</i>                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                 |   |   |   |
| Casc; botes de seguretat; arnesos amb dissipadors: roba de treballs; mascaretes adequades; ulleres per protecció contra impactes.                                                                                                                                                                        |                                                                 |   |   |   |
| <i>SENYALITZACIÓ</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                 |   |   |   |
| Riscos en el treball.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                 |   |   |   |
| <i>PREVENCIÓ PREVISTA</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                 |   |   |   |
| No treballar en el radi d'acció de la maquinària. Es comprovarà inicialment i periòdicament l'estabilitat dels talussos. Localitzar i senyalitzar els serveis existents. Subjecció adequades de les mantes en coronació abans d'iniciar els treballs. No fer acopis excessius en la coronació del talús. |                                                                 |   |   |   |

|                                                                         |                                           |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---|---|---|
| 13                                                                      | COL·LOCACIÓ LÀMINA IMPERMEABLE HDPE       |   |   |   |
|                                                                         |                                           |   |   |   |
| Els treballs de descàrrega, extensió i soldatge de malles geocompostes. |                                           |   |   |   |
|                                                                         |                                           |   |   |   |
|                                                                         |                                           |   |   |   |
| AVALUACIÓ DE RISCOS                                                     |                                           |   |   |   |
| Id                                                                      | Risc                                      | P | G | A |
| 1                                                                       | Soterrament per col·lapse del terreny.    | 2 | 2 | 3 |
| 2                                                                       | Interferència amb conduccions             | 1 | 1 | 1 |
| 3                                                                       | Cops amb parts mòbils de la maquinària    | 2 | 1 | 2 |
| 4                                                                       | Atropellaments de la maquinària           | 1 | 2 | 2 |
| 5                                                                       | Bolcament o caiguda de la maquinària      | 2 | 2 | 3 |
| 6                                                                       | Caiguda de materials i objectes despresos | 2 | 2 | 3 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                 |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Caigudes d'altura                                               | 2 | 2 | 3 |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Cop, talls i projeccions durant l'ancoratge del geotèxtil.      | 2 | 2 | 3 |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Intoxicació per penetració o contacte amb substàncies tòxiques. | 1 | 1 | 1 |
| <b>P: Probabilitat (1.2.3) / G: Gravetat (1.2.3) / A: Avaluació (1.2.3.4.5)</b>                                                                                                                                                                                                                          |                                                                 |   |   |   |
| <b>PREVENCIÓ PROJECTADES DE RISCOS LABORALS. L'EFICÀCIA DE LA QUAL S'AVALUA.</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                                 |   |   |   |
| <i>PROTECCIONS COL·LECTIVES A AVALUAR</i>                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                 |   |   |   |
| Línies de vida verticals i horitzontals.                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                 |   |   |   |
| <i>EQUIPS PREVISTOS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL</i>                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                 |   |   |   |
| Casc; botes de seguretat; arnesos amb dissipadors: roba de treballs; mascaretes adequades; ulleres per protecció contra impactes.                                                                                                                                                                        |                                                                 |   |   |   |
| <i>SENYALITZACIÓ</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                 |   |   |   |
| Riscos en el treball.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                 |   |   |   |
| <i>PREVENCIÓ PREVISTA</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                 |   |   |   |
| No treballar en el radi d'acció de la maquinària. Es comprovarà inicialment i periòdicament l'estabilitat dels talussos. Localitzar i senyalitzar els serveis existents. Subjecció adequades de les mantes en coronació abans d'iniciar els treballs. No fer acopis excessius en la coronació del talús. |                                                                 |   |   |   |

|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                |   |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 17                                                                                                                                                                                                                  | ABOCAT DE FORMIGÓ.                                                                                             |   |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                |   |   |   |
| Els treballs necessaris pel vessament de formigó amb camió , vibració i extensió.                                                                                                                                   |                                                                                                                |   |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                |   |   |   |
| AVALUACIÓ DE RISCOS                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                |   |   |   |
| Id                                                                                                                                                                                                                  | Risc                                                                                                           | P | G | A |
| 1                                                                                                                                                                                                                   | Caiguda a diferent nivell (trepitjar parts insegures de l'armadura o foriat).                                  | 1 | 2 | 2 |
| 2                                                                                                                                                                                                                   | Caiguda des d'altura (empenta de la mànega d'expulsió, immobilització incorrecta del sistema de canonades ...) | 1 | 2 | 2 |
| 3                                                                                                                                                                                                                   | Sobreesforços en el maneig de la mànega.                                                                       | 1 | 1 | 1 |
| 4                                                                                                                                                                                                                   | Dermatitis (contacte amb el formigó).                                                                          | 1 | 1 | 1 |
| 5                                                                                                                                                                                                                   | Afeccions reumàtiques (treballs en ambients humits).                                                           | 2 | 1 | 2 |
| 6                                                                                                                                                                                                                   | Soroll ambiental i puntal (vibradors).                                                                         | 1 | 1 | 1 |
| 7                                                                                                                                                                                                                   | Projecció als ulls de gotes de formigó.                                                                        | 1 | 2 | 2 |
| 8                                                                                                                                                                                                                   | Vibracions.                                                                                                    | 1 | 2 | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                |   |   |   |
| P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)                                                                                                                                            |                                                                                                                |   |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                |   |   |   |
| PREVENCIÓ PROJECTADES DE RISCOS LABORALS. L'EFICÀCIA DE LA QUAL S'AVALUA.                                                                                                                                           |                                                                                                                |   |   |   |
| PROTECCIONS COL·LECTIVES A AVALUAR                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                |   |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                |   |   |   |
| EQUIPS PREVISTOS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL                                                                                                                                                                            |                                                                                                                |   |   |   |
| Casc amb protecció auditiva; botes de seguretat impermeables de mitja canya; guants impermeables: ulleres contra les projeccions; mandrils impermeables; faixes de seguretat contra sobreesforços; roba de treball. |                                                                                                                |   |   |   |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                |   |   |   |
| SENYALITZACIÓ                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                |   |   |   |
| De risc en el treball.                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                |   |   |   |
| PREVENCIÓ PREVISTA                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                |   |   |   |
| Vigilància permanent del compliment de normes preventives: subjecció de la boca de vertit.                                                                                                                          |                                                                                                                |   |   |   |

Tortosa, gener de 2018

L'autor de l'estudi:

Marc Cid Valls  
Enginyer Civil  
Enginyer tècnic d'obres públiques  
Nº Colegiat: 13.254

**Document núm.2: PLEC PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES**





## PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES.

### 1.18. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC.

#### 1.18.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES.

Les obres motiu del present annex quedem reflectides al Document núm. 1 Memòria a l'apartat "Descripció de les obres" del projecte constructiu.

#### 1.18.2 OBJECTE.

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

Tots aquells continguts al:

- "Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació", confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la "Direcció General d'Arquitectura". (cas d'Edificació)
- "Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat" i adaptat a les seves obres per la "Direcció de Política Territorial i Obres Públiques". (cas d'Obra Pública)
- Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel "Ministerio de la Vivienda" i posteriorment pel "Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo".

- La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

#### 1.18.3 DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURIDAD I SALUT.

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ", l'Estudi de Seguretat tindrà que formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, tenint de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

- Memòria:

Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

- Plec:

De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

- Plànols:

On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

- Amidaments:

De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

- Pressupost:

Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

#### **1.18.4 COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS.**

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent d'ésser cadascun dels documents que l'integren, coherent amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcial.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que es subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareixen a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

#### **1.19. DEFINICIIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU.**

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.



- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

#### 1.19.1 PROMOTOR.

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció a sí, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Les competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor són les següents:

- Contractar i nomenar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o és cregui convenient
- Contractar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant a l'efecte al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
- Contractar i nomenar al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes\*.
- Gestionar el "Avis Previ" davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.

El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

---

\* Nota: La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

#### 1.19.2 "PROJECT MANAGER" I "CONTRACTOR MANAGER".'

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat "Project Manager" i/o "Contractor Manager" qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada que, per la seva solvència, estructura i capacitat tècnica acreditada, de forma individual o col·lectiva i, en representació delegada, expressa i directa del Promotor, realitzi la gestió executiva-tècnica- econòmica -financera del Projecte (Project Manager) o de l'Execució Material de l'obra (Contractor Manager), administrant els recursos propis o aliens, de la promoció per compte d'aquell.

En funció de la capacitat de decisió dins l'estructura, s'estableix la responsabilitat de les facultats delegades i confiades pel Promotor, en fase de Projecte (Project Manager) o de l'Execució Material de l'obra (Contractor Manager), en matèria de prevenció de la sinistralitat laboral.

#### 1.19.3 COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT.

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Les competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte són les següents:

- Vetllar per que en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
  - o Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.

- o Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
- Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que l'hi cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.
- Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
  - o En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
  - o En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha del Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.

- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les INSTAL·LACIONS i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
- La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
- La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
- L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
- La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi hagués introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com "staff" assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció d'edificació, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

#### **1.19.4 PROJECTISTA.**

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Les competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista són les següents:

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

#### **1.19.5 DIRECTOR D'OBRA.**

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a mes a mes l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Les competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra són les següents:

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuais modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments

respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències

- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

#### **1.19.6 CONTRACTISTA (EMPRESA PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES.**

##### Definició de Contractista

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

##### Definició de Subcontractista

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

- El Contractista tindrà que executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
- Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.

- Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
- Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
- Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
- Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
- El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
- Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
- Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
- Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.

- Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
- A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
- El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
- El Constructor facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra o be delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
- El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
- Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i / o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
- El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors,

càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
- L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i perjudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments

respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències

- En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
- També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
- El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i habilitats per escrit a tal efecte pels respectius responsables tècnics superiors, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una còpia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.

#### **1.19.7 TREBALLADORS AUTÒNOMS.**

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Les competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom són les següents:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):



- La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
- Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

#### **1.19.8 TREBALLADORS.**

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Les competències en matèria de Seguretat i Salut del treballador són les següents:

- El deure d'obeir les instruccions de l'empresari en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- Té responsabilitat dels actes personals.
- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.

- Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

#### **1.19.9 RECURS PREVENTIU.**

Segons la Llei 54/2003 de 12 de desembre, re reforma del Marc Normatiu de prevenció de riscos laborals, es designarà un recurs preventiu a obra per part del contractista i dels subcontractistes que participen en l'execució de l'obra.

Els recursos preventius que es refereix l'apartat anterior haurien de tenir la capacitat suficient, disposar dels mitjans necessaris i ser suficients en nombre per a vigilar el compliment de les activitats preventives, havent de romandre en el centre de treball durant el temps que es mantingui la situació que determini la seva presència.

El recurs preventiu haurà de tenir un mínim de 60 hores en formació de seguretat i salut, segons indica la Llei.

#### **1.20. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL.**

##### **1.20.1 INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULATS.**

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.

- Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari- contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra quin, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, aquests, no tan sol no eximeix al Contractista de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, haurà de ser materialitzades com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementaries entre sí, pel que qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

#### **1.20.2 VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.**

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia "cultura preventiva interna d'empresa" el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que puguessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

#### **1.20.3 PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA.**

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al "PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA", realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 "LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS" (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9)

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut



**1.20.4 EL LLIBRE D'INCIDÈNCIES.**

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial "LLIBRE D'INCIDÈNCIES", facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 - 27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

**1.20.5 EL LLIBRE DE SUBCONTRACTACIÓ.**

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial "LLIBRE DE SUBCONTRACTACIÓ", habilitat per l'autoritat laboral autonòmica competent.

Segons l'article 8 de la Llei 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció, aquest llibre tindrà accés el promotor, la direcció facultativa, el coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de la obra, les empreses i treballadors autònoms que intervenen en l'obra, els tècnics de prevenció, els delegats de prevenció, les autoritats laborals i els representants dels treballadors de les diferents empreses que intervenen en l'execució de l'obra.

**1.20.6 DOCUMENTACIÓ DE LES DELS TREBALLADORS, AUTÒNOMS, EMPRESA CONTRACTISTA I SUBCONTRACTISTES.**

La documentació referent a seguretat i salut referent a les empreses actuant en l'obra, contractista i subcontractista, haurà d'estar disponible en format paper a l'obra per la seva inspecció per part del coordinador de seguretat i/o l'autoritat laboral.

En quan a la documentació dels treballadors, aquesta també tindrà que estar disponible en format paper a l'obra per la seva inspecció per part del coordinador de seguretat i/o autoritat laboral.

**1.20.7 CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT.**

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notaries i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, en qualitat de "Project Manager" o de "Contractor Manager" segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a sí mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable en forma alguna de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, salvat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, es a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós -administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

### 1.21. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ.

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

#### 1.21.1 TEXTOS GENERALS.

- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 31 de gener de 1940. BOE 3 de febrer de 1940, en vigor capítol VII.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en els Llocs de Treball. R.D. 486 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball en la Indústria de la Construcció. O.M. 20 de maig de 1952. BOE 15 de juny de 1958.
- Ordenança Laboral de la Construcció, Vidre i Ceràmica. O.M. 28 d'agost de 1970. BOE 5, 7, 8, 9 de setembre de 1970, en vigor capítols VI i XVI.
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 9 de març de 1971. BOE 16 de març de 1971, en vigor parts del títol II.
- Reglament d'Activitats Molestes, Nocives, Insalubres i Perilloses. D. 2414/1961 de 30 de novembre. BOE 7 de desembre de 1961.
- Ordre Aprovació del Model de Llibre d'Incidències en les obres de Construcció. O.M. 12 de gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de gener de 1998.
- Regulació de la Jornada de Treball, Jornades Especials i Descans. R.D. 2001/1983 de 28 de juliol. BOE 3 d'agost de 1983.
- Establiment de Models de Notificació d'Accidents de Treball. O.M. 16 de desembre de 1987. BOE 29 de desembre de 1987.
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals. Llei 31/1995 de novembre. BOE 10 de novembre de 1995.
- Reglament dels Serveis de Prevenció. R.D. 39/1997 de 17 de gener. BOE 31 de gener de 1997.
- Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en els Centres de Treball. R.D. 486/1997 de 14 d'abril. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Manipulació Manual de Càrregues que comportin Riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors. R.D. 487/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives al Treball que inclouen pantalles de visualització. R.D. 488/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE de 23 d'abril de 1997.
- Funcionament de les Mútues d'Accidents de Treball i Malalties Professionals de la Seguretat Social i Desenvolupament d'Activitats de Prevenció de Riscos Laborals. O. de 22 d'abril de 1997. BOE de 24 d'abril de 1997.
- Protecció dels treballadors contra els Riscos relacionats amb l'Exposició a Agents Biològics durant el treball. R.D. 664/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997.
- Exposició a Agents Cancerígens durant el treball. R.D. 665/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997.

- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig. BOE de 12 de juny de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la Utilització pels treballadors dels Equips de Treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE de 7 d'agost de 1997.
- Disposicions mínimes destinades a protegir la Seguretat i la Salut dels Treballadors en les Activitats Mineres. R.D. 1389/1997 de 5 de setembre. BOE de 7 d'octubre de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció. R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre. BOE de 25 d'octubre de 1997

#### **1.21.2 CONDICIONS AMBIENTALS.**

- Il·luminació en els Centres de Treball. O.M. 26 d'agost de 1940. BOE 29 d'agost de 1940.
- Protecció dels Treballadors davant els riscos derivats de l'exposició a soroll durant el treball. R.D. 1316/1989 de 27 d'octubre. BOE 2 de novembre de 1989.

#### **1.21.3 INCENDIS.**

- Norma Bàsica Edificacions NBE - CPI / 96.
- Ordenances Municipals

#### **1.21.4 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES.**

- Reglament de Línies Aèries d'Alta Tensió. D. 3151/1968 de 28 de novembre. BOE 27 de desembre de 1968. Rectificat: BOE 8 de març de 1969.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió. D. 2413/1973 de 20 de setembre. BOE 9 d'octubre de 1973.
- Instruccions Tècniques Complementàries.

#### **1.21.5 EQUIPS I MAQUINÀRIA.**

- Reglament de Recipients a Pressió. D. 16 d'agost de 1969. BOE 28 d'octubre de 1969. Modificacions: BOE 17 de febrer de 1972 i 13 de març de 1972.
- Reglament d'Aparells d'Elevació i el seu manteniment. R.D. 2291/1985 de 8 de novembre. BOE 11 de desembre de 1985.
- Reglament d'Aparells Elevadors per a obres. O.M. 23 de maig de 1977. BOE 14 de juny de 1977. Modificacions: BOE 7 de març de 1981 i 16 de novembre de 1981.
- Reglament de Seguretat en les Màquines. R.D. 1495/1986 de 26 de maig. BOE 21 de juliol de 1986. Correccions: BOE 4 d'octubre de 1986.
- Disposicions mínimes de seguretat per a la utilització pels treballadors d'Equips de Treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE 7 d'agost de 1997.
- Reial Decret 1435 /1992, de Seguretat en les Màquines.
- Reial Decret 56/1995, de Seguretat en les Màquines.
- ITC – MIE – AEM1: Ascensors Electromecànics. O. 19 de desembre de 1985. BOE 14 de gener de 1986. Correcció BOE 11 de juny de 1986 i 12 de maig de 1988. Actualització: O. 11 d'octubre de 1988. BOE 21 de novembre de 1988.
- ITC – MIE – AEM2: Grues Torre desmuntables per a obres. O. 28 de juny de 1988. BOE 7 de juliol de 1988. Modificació: O. 16 d'abril de 1990. BOE 24 d'abril de 1990.
- ITC – MIE – AEM3: Carretes Automotrius de manutenció. O. 26 de maig de 1989. BOE 9 de juny de 1989.
- ITC - MIE - MSG1: Màquines, Elements de Màquines o Sistemes de Protecció utilitzats. O. 8 d'abril de 1991. BOE 11 d'abril de 1991.

#### **1.21.6 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.**

- Comercialització i Lliure Circulació intracomunitària dels Equips de Protecció Individual. R.D. 1407/1992 de 20 de novembre. BOE 28 de desembre de 1992.

Modificat per O.M. de 16 de maig de 1994 i per R.D. 159/1995 de 3 de febrer. BOE 8 de març de 1995.

- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels Treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig de 1997.
- Reglament sobre comercialització d'Equips de Protecció Individual (RD 1407/1992, de 20 de novembre. BOE núm. 311 de 28 de desembre, modificat pel RD 159/1995, de 2 de febrer. BOE núm. 57 de 8 de març, i per l'O. de 20 de febrer de 1997. BOE núm. 56 de 6 de març).
- Resolució de 29 d'abril de 1999, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 18 de març de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial. (BOE núm. 151 de 25 de juny de 1999).

#### **1.21.7 SENYALITZACIÓ.**

- Disposicions Mínimes en Matèria de Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997. BOE 14 d'abril de 1997.
- Normes sobre senyalització d'obres a carreteres. Instrucció 8.3. I.C. del MOPU.

#### **1.21.8 DIVERSOS.**

- Quadre de Malalties Professionals. R.D. 1403/1978. BOE de 25 d'agost de 1978.
- Convenis Col·lectius

### **1.22. CONDICIONS ECONÒMIQUES.**

#### **1.22.1 CRITERIS D'APLICACIÓ.**

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al nostre sector, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost "afegit" a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de "despeses" previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els "costes" exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentaries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

#### **1.22.2 CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT.**

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de "Seguretat Integrada" hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra:

El sistema d'aprovació i abonament de les certificacions mensuals, es podrà convenir amb antelació a l'inici dels treballs, sempre en funció a l'efectiu compliment dels compromisos contemplats en el Pla de Seguretat. En aquest cas, el sistema proposat és d'un pagament fix mensual a conta, d'un import corresponent al pressupost de Seguretat i Salut dividit pel nombre de mesos estimats de durada.

### 1.22.3 REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT.

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2000, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

### 1.22.4 PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT.

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1. MOLT LLEU: 3% del Benefici Industrial de l'obra contractada.
2. LLEU: 20% del Benefici Industrial de l'obra contractada.
3. GREU: 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada.
4. MOLT GREU: 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada.
5. GRAVÍSSIM: Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

## 1.23. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT.

### 1.23.1 PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT I SALUT.

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

#### Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents:

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents:

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

#### Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc.

Segons l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat

- Proteccions col·lectives i Resguards.

#### Manteniment Preventiu

- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

#### El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

#### 1.23.2 CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complementació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenió de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal

- Formats documentals i procediments de complementació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenió.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenió
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

#### 1.23.3 CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT.

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propri o concertat) com a departament "STAFF" depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1 997 "Reglamento de los Servicios de Prevención". En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenió que no reuneixi, al seu criteri, la capacitat tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenió en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propri o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de repassos i manteniment de



la seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

#### **1.23.4 OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL.**

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgències, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunitat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa

#### **1.23.5 COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA.**

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a mes a mes serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una "Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat", integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta "comissió" es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

#### **1.23.6 6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra**

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflexi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

## **1.24. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES.**

### **1.24.1 DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES.**

#### Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferrament.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferrament disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

#### Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

### **1.24.2 CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES.**

#### Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

#### Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre "Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball":

#### Emmagatzematge i manteniment

Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva "Guia de manteniment preventiu".

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'utilitzador.



### 1.24.3 NORMATIVA APLICABLE.

Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea.

#### Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

#### Excepcions

- Carretons automotors de mantenició: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

#### Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se

amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.

Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).

Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.

- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 91/263/CEE, de 29/4/91 (D.O.C.E. Núm. L 128, de 23/5/91).

Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).

Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96.

Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.

- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 27/3/95.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).

Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).

Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

Transposades pel Reial Decret 245/1989, de 27 de febrer (B.O.E. d'11/3/89); Ordre Ministerial de 17/11/1989 (B.O.E. d'1/12/89), Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

#### Sobre utilització de màquines i equips per al treball

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips

de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).

Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

#### Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1495/1986, de 26 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de Seguretat en les Màquines (B.O.E. de 21/7/86), modificat pels Reials Decrets 590/1989, de 19 de maig (B.O.E. de 3/6/89) i 830/1991, de 24 de maig (B.O.E. de 31/5/91) i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81).
- Ordre Ministerial, de 26/6/1988, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 7/7/88 i B.O.E. de 5/10/88).
- Reial Decret 2370/1996, de 18 de novembre, pel qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 24/12/96).

- Reial Decret 1513/1991, d'11 d'octubre, pel qual s'estableixen les exigències sobre els certificats i les marques dels cables, cadenes i ganxos (B.O.E. de 22/10/91).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71).

Tortosa, gener de 2019

L'autor de l'estudi:

Marc Cid Valls  
Enginyer Civil  
Enginyer tècnic d'obres públiques  
Nº Colegiat: 13.254





## **ÍNDEX:**

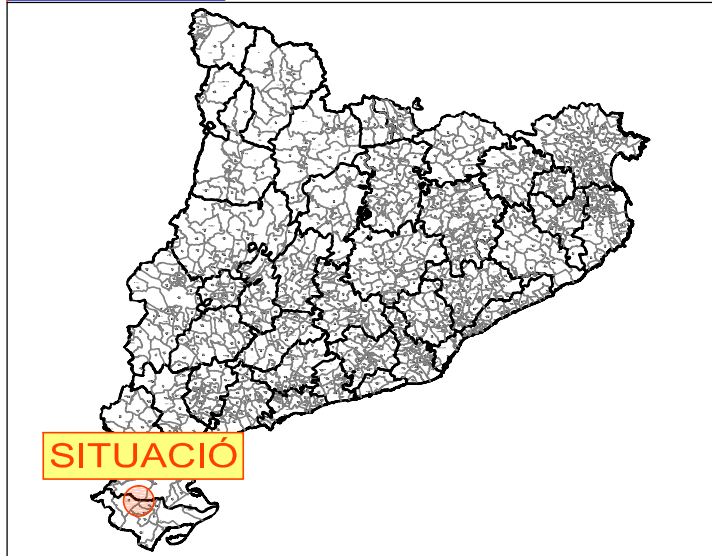
- 1.- SITUACIÓ.
- 2.- ROBA I MATERIAL DE SEGURETAT.
- 3.- SENYALS DE SEGURITAT.
- 4.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.
- 5.- INSTAL·LACIONS HIGIENE.
- 6.- INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES.
- 7.- PROTECCIONS DE PROXIMITAT DE LINIES AÈRIES ELÈCTRIQUES.
- 8.- PROTECCIONS DE PROXIMITAT DE LINIES AÈRIES ELÈCTRIQUES.
- 9.- MESURES EN RASES.
- 10.- MESURES EN RASES.
- 11.- MESURES SOLDADURES.



# ESPANYA S/E



## CATALUNYA S/E



## COMARQUES S/E

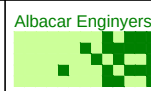


### ÍNDEX DE PLÀNOLS:

- 01.-SITUACIÓ I ÍNDEX.
- 02.-ROBA I MATERIAL DE SEGURETAT.
- 03.-SENYALS DE SEGURETAT.
- 04.-EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.
- 05.-INSTAL·LACIONS HIGIENE.
- 06.-INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES.
- 07.-PROTECCIÓ EN PROXIMITAT DE LÍNIES AÈRIES ELÈCTRIQUES.
- 08.-MESURES DE PROTECCIÓ EN RASES.
- 09.-MESURES EN SOLDADURES.



**COPATE**  
CONSORCI DE POLÍTQUES AMBIENTALS  
DE LES TERRES DE L'EBRE



**ALBACAR ENGINEERS, S.L.**  
C/ Berenguer IV, 41 2ºB 43500 Tortosa (Tarragona)  
Tel: 977 44 28 91

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:  
MARC CID VALLS E. CIVIL COL·LEGIAT Nº 13254  
MIQUEL ALBACAR I DAMIAN E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 19520  
JORDI CID SOLÉ E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 22877  
CINTA REQUES BLANC E. TÈCNIC INDUSTRIAL  
MANUEL ÀLVAREZ CORBOS DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE:  
**BASSA DECANTACIÓ PLUVIALS**  
**ABOCADOR RSU MAS DE BARBERANS.**

ESCALES:  
1/125000  
0 2500  
Escala original DinA-3

CLAU:  
1902.02

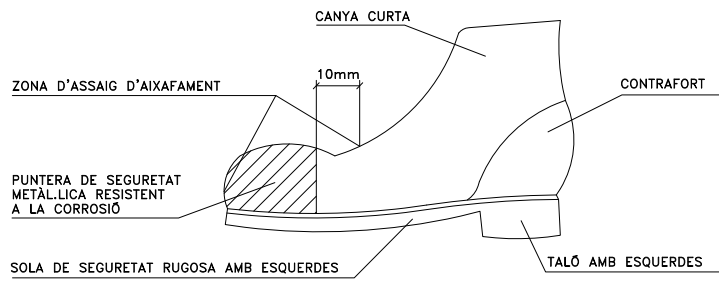
DATA:  
GENER  
2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:  
SITUACIÓ I ÍNDEX

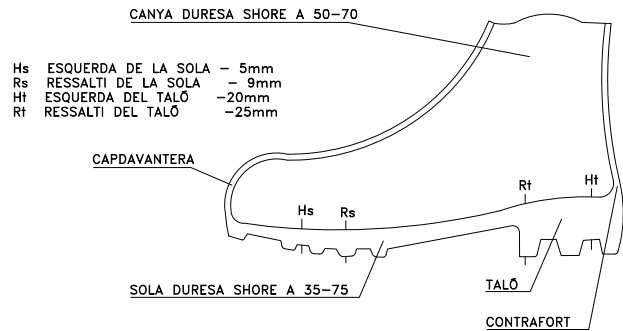
PLÀNOL NÚM.:  
01  
FULL:  
01 DE 01



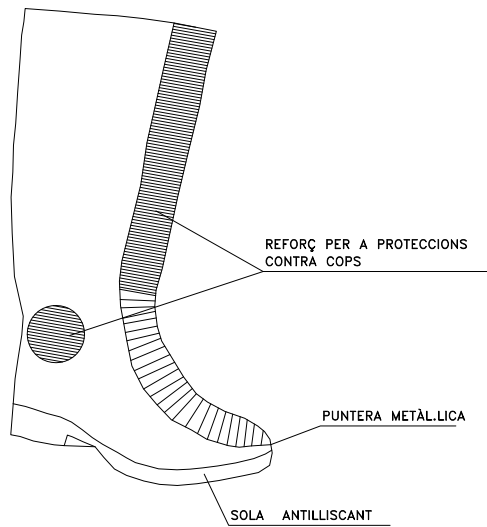
Nr.1.- Fienes Generalis/Fienes 2019/2.- Fienes Mac02.- Bassa Abocador PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD TODOS LOS PLANOS DE SEGURIDAD.dwg



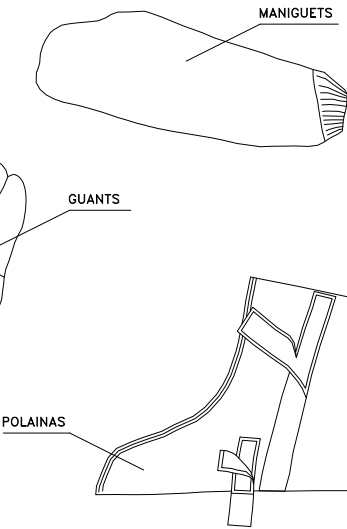
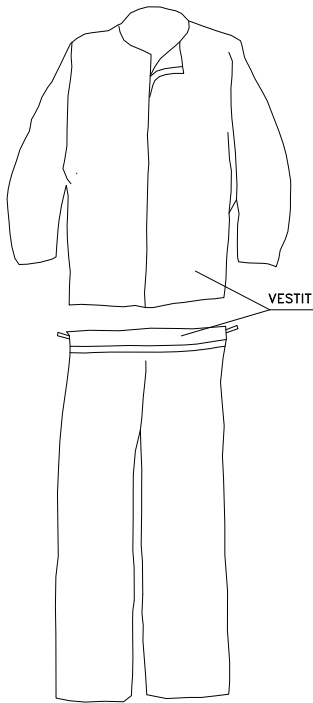
BOTA DE SEGURETAT



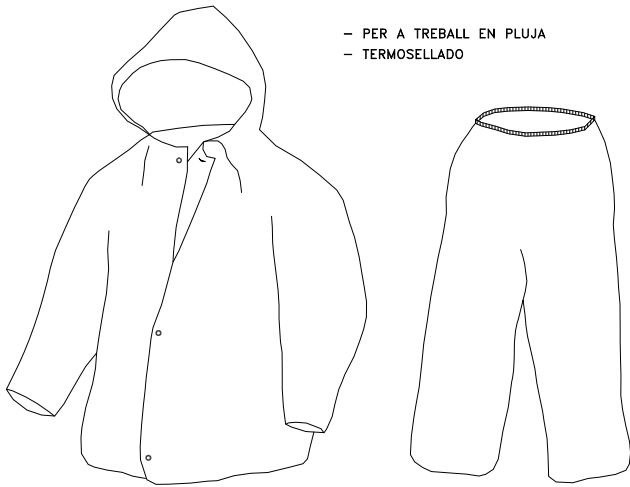
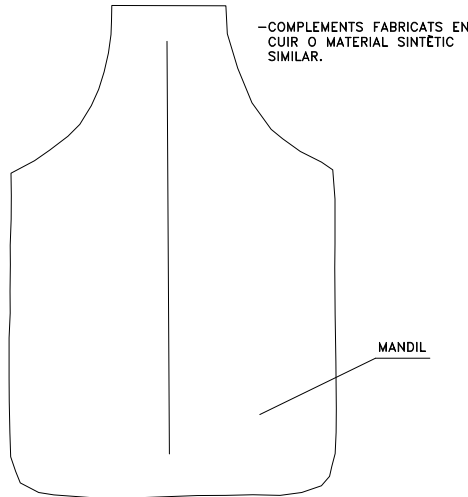
BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT



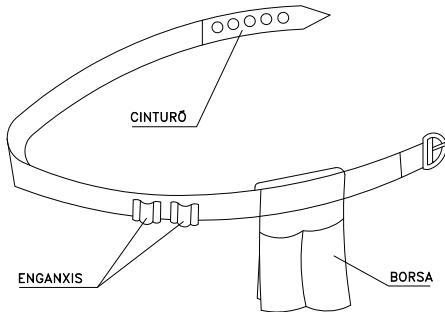
BOTA GOMA SEGURETAT ANTILLISCANT



VESTIT SOLDADOR (MES COMPLEMENTES)

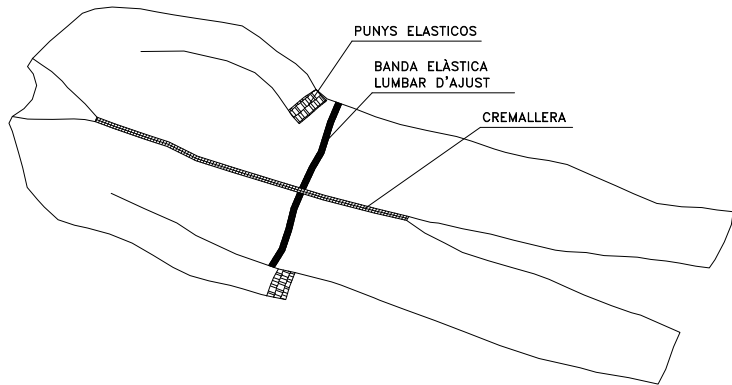


TRAJE IMPERMEABLE

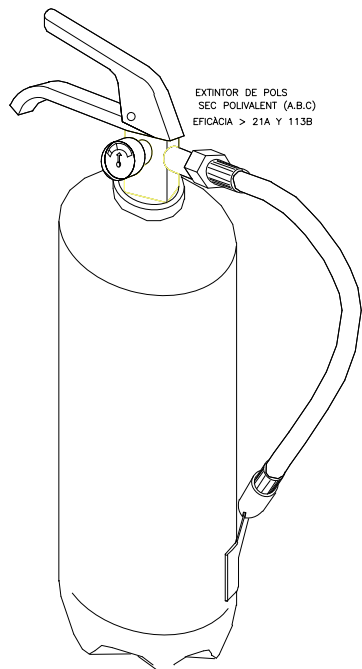


PORTAEINES NOTAS:

TOTS ELS EPI'S DEBERAN PORTAR MARCAT "CE"



GRANOTA



CARACTERÍSTIQUES:

Extintor de pols ABC amb eficàcia 21A-113B per a extinció de foc de matèries sòlides, líquides, productes gasosos i incendis d'equips elèctrics, de 6 Kg. d'agent extintor amb suport, manòmetre i filtre amb difusor segons norma UNEIX-23110, totalment instal·lat. Certificat per AENOR



**COPATE**  
CONSORSIS DE POLÍTQUES AMBIENTALS  
DE LES TERRES DE L'EBRE

Albacar Engineers



**ALBACAR ENGINEERS, S.L**  
C/ Benenguer IV, 41 2nB 43500 Tortosa (Tarragona)  
Tel/Fax: 977 44 28 91

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:  
MARC CID VALLS E. CIVIL COL·LEGIAT Nº 13254  
MIQUEL ALBACAR I DAMIAN E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 19520  
JORDI CID SOLÉ E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 22677  
CINTA REQUES BLANC E. TECNIC INDUSTRIAL  
MANUEL ÀLVAREZ COBOS DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE:  
**BASSA DECANTACIÓ PLUVIALS**  
**ABOCADOR RSU MAS DE BARBERANS.**

ESCALES:  
S/E  
0  
**Escala original DinA-3**

CLAU:  
1902.02

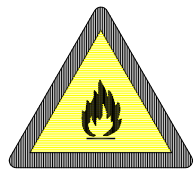
DATA:  
GENER  
2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:  
**ROBA I MATERIAL DE SEGURETAT**

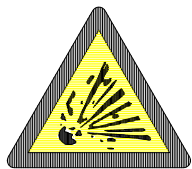
PLÀNOL NÚM.:  
02  
FULL:  
1 DE 1



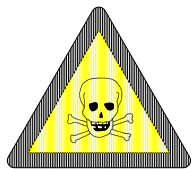
## SENYALS DE ADVERTIMENT



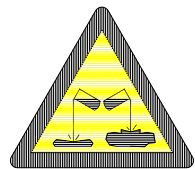
MATÈRIES INFLAMABLES



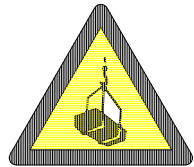
MATÈRIES EXPLOSIVES



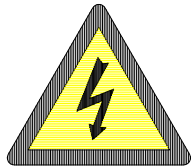
MATÈRIES TÒXiques



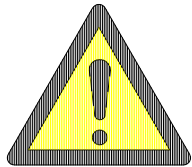
MATÈRIES CORROSIVES



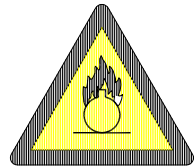
CÀRREGUES SUSPESES



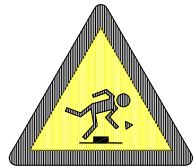
RISC ELÈCTRIC



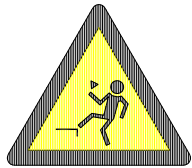
PERILL EN GENERAL



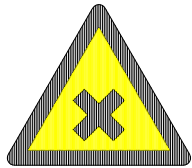
MATÈRIES COMBURENTS



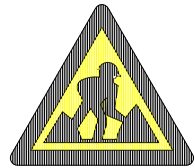
RISC D'ENSOPEGAR



CAIGUDA A DIFERENT NIVELL

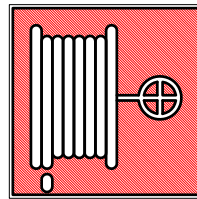


MATÈRIES NOCIVES  
O IRRITANTES

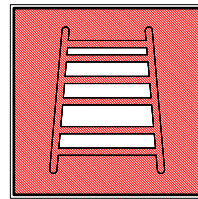


OBRES

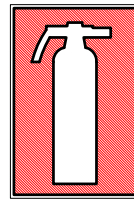
## SENYALS RELATIUS ALS EQUIPS DE LLUITA CONTRA INCENDIS



MÀNEGA PER A INCENDIS



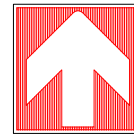
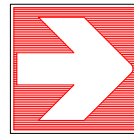
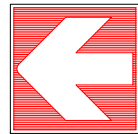
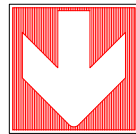
ESCALA  
DE MÀ



EXTINTOR

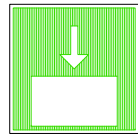
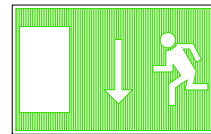
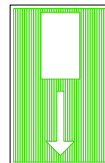
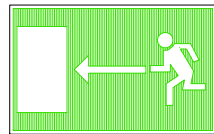


TELÈFON PER A LA LLUITA  
CONTRA INCENDIS

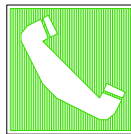


ADREÇA QUE HA DE SEGUIR-SE  
(SENyal INDICATIVA ADDICIONAL A LES ANTERIORS)

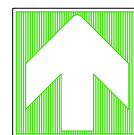
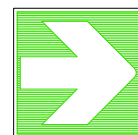
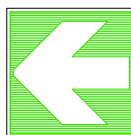
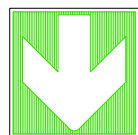
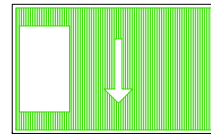
## SENYALS DE SALVAMENT O SOCORS



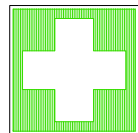
VIA / SORTIDA DE SOCORS



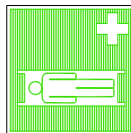
TELÈFONO DE SALVAMENT



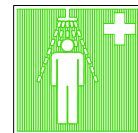
ADREÇA QUE HA DE SEGUIR-SE  
(SENyal INDICATIU ADDICIONAL ALS SEGÜENTS)



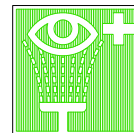
PRIMERS AUXILIS



PRIMERS AUXILIS



PRIMERS AUXILIS



PRIMERS AUXILIS

## SENYALS OBLIGACIÓ



PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA  
DE LA VISTA



PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA  
DEL CAP



PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA  
DE L'OIDO



PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA  
DE LES VIAS RESPIRATÒRIES



PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA  
DELS PEUS



PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA  
DE LAS MANS



PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA  
DEL COS



PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA  
DE LA CARA



PROTECCIÓ INDIVIDUAL  
OBLIGATÒRIA CONTRA CAIGUDES



VIA OBLIGATÒRIA  
PER A VIANANTS



OBLIGACIÓ GENERAL  
(ACOMPANYADA SI ESCAU,  
D'UN SENyal ADDICIONAL)

## SENYALS DE PROHIBICIÓ



PROHIBICIÓ FUMAR



PROHIBIDO FUMAR  
I ENCENDRE FOC



PROHIBIT PASSAR  
ALS VIANANTS



AIGUA NO POTABLE



ENTRADA PROHIBIDA  
A PERSONES  
NO AUTORIZADES



PROHIBIT  
DE MANUTENCIÓ



NO TOCAR



PROHIBIT APAGAR  
AMB AIGUA

## ESPECIFICACIONS

### SENYALS DE ADVERTIMENT

FORMA TRIANGULAR. PICTOGRAMA NEGRE SOBRE FONS GROC (EL GROC DEBERA COBRIR COM MÍNIMO EL 50% DE LA SUPERFÍCIE DEL SENYAL), VORES NEGRES.  
COM EXCEPCIÓ, EL FONS DEL SENYAL SOBRE "MATÈRIES NOCIVES O IRRITANTES" SERA DE COLOR TARONJA, EN LLOC DE GROC, PER EVITAR CONFUSIONS AMB ALTRES SENYALS SIMILARS UTILITZATS PER LA REGULACIÓ DEL TRAFIC PER CARRETERA.

### SENYALS DE PROHIBICIÓ

FORMA RODONA. PICTOGRAMA NEGRE SOBRE FONS BLANC, BORDES I BANDA /TRANSVERSAL DESCENDENT D'ESQUERRA A DRETA ATRAVESSANDO EL PICTOGRAMA A 45° RESPECTE A L'HORIZONTAL) VERMELLS (EL VERMELL DEBERA COBRIR COM MÍNIMO EL 35% DE LA SUPERFÍCIE DE LA SENYAL).

### SEÑALES DE OBLIGACION

FORMA REDONDA. PICTOGRAMA BLANCO SOBRE FONDO AZUL (EL AZUL DEBERA CUBRIR COMO MÍNIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL).

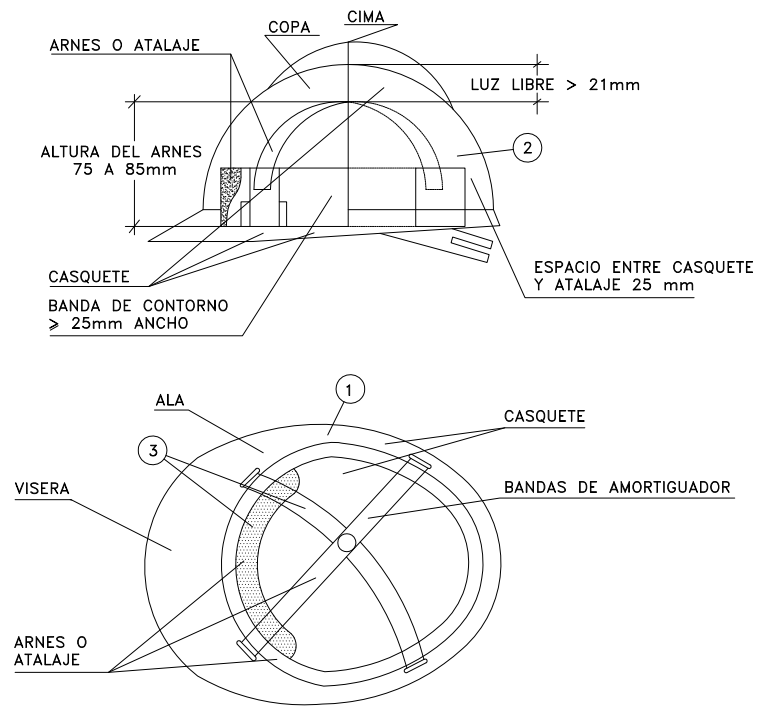
### SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

FORMA RECTANGULAR O CUADRADO. PICTOGRAMA BLANCO SOBRE FONDO ROJO (EL ROJO DEBERA CUBRIR COMO MÍNIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL).

### SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO

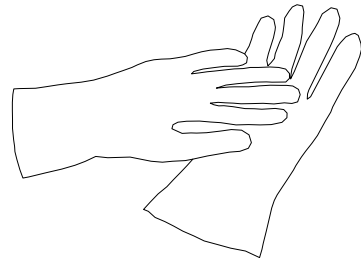
FORMA RECTANGULAR O CUADRADA. PICTOGRAMA BLANCO SOBRE FONDO VERDE (EL VERDE DEBERA CUBRIR COMO MÍNIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL).

Nº1.- Fienes Generalis/Fienes 2019/2.- Fienes Mac02.- Bassa Abocador/PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD/TODOS LOS PLANOS DE SEGURIDAD.dwg

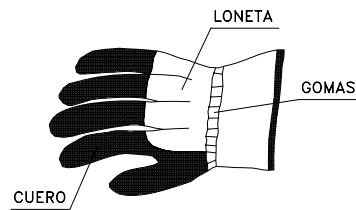


- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
- ② AISLANTE A 1.000 VOLTIOS
- ③ MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

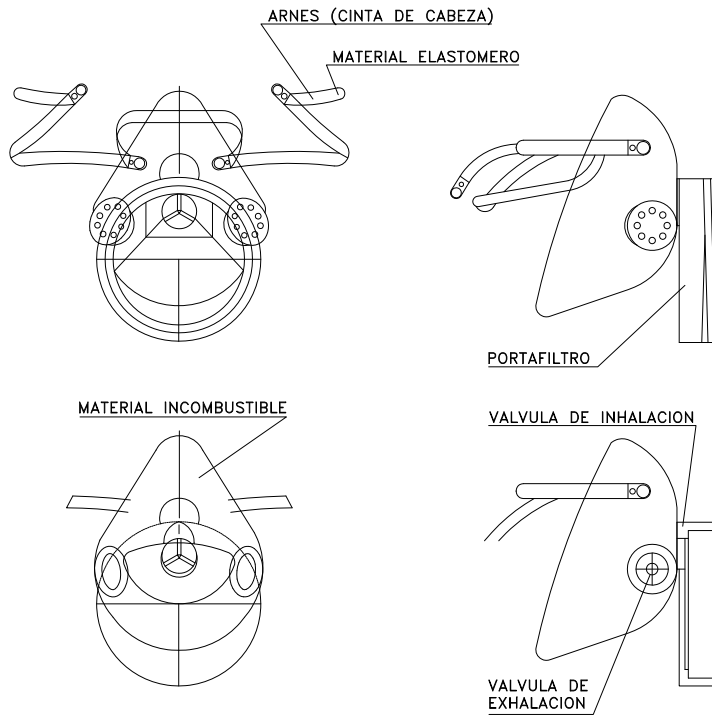
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



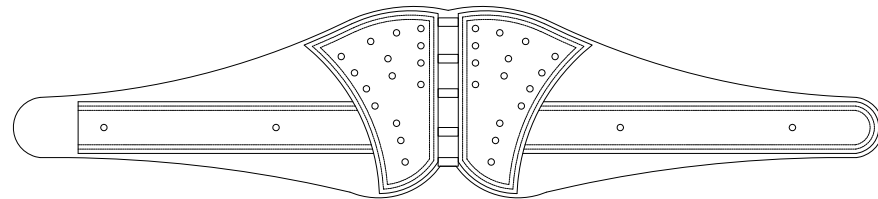
GUANTES DE PROTECCIÓN AISLANTES DE ELECTRICIDAD (25.000 V)



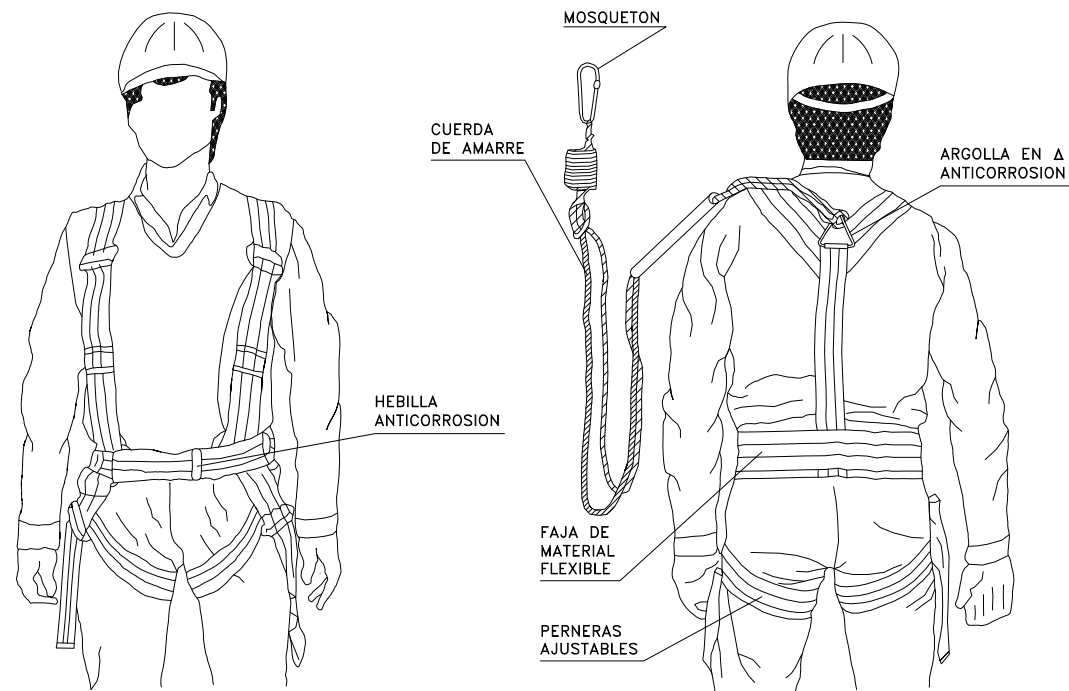
GUANTES DE PROTECCIÓN FRENTE A RIESGOS MECÁNICOS



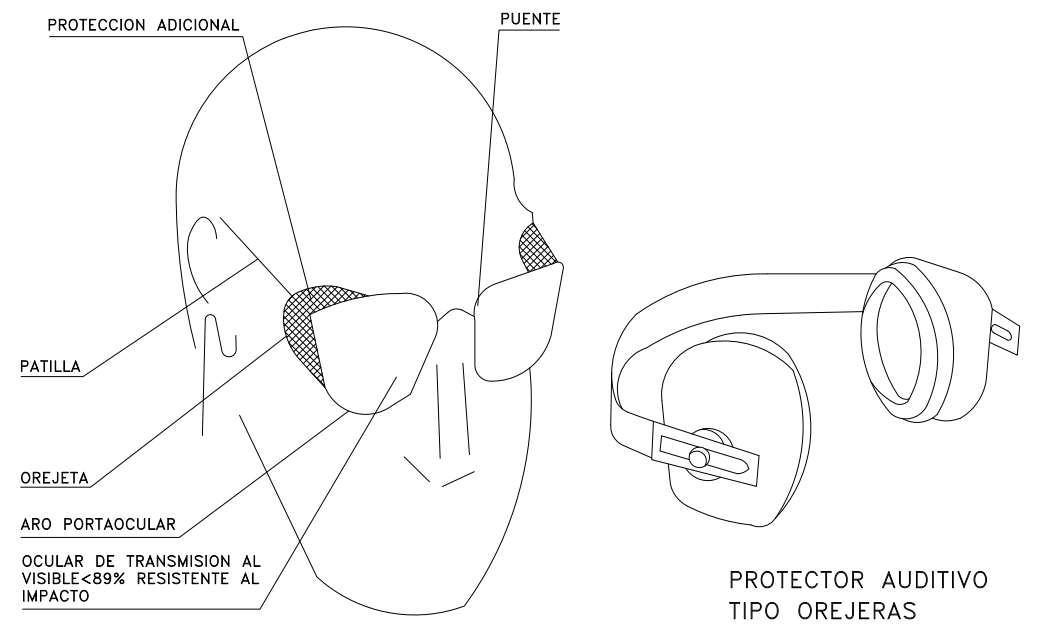
MASCARILLA DE PROTECCION DE LAS VIAS RESPIRATORIAS



CINTURON ANTIVIBRATORIO

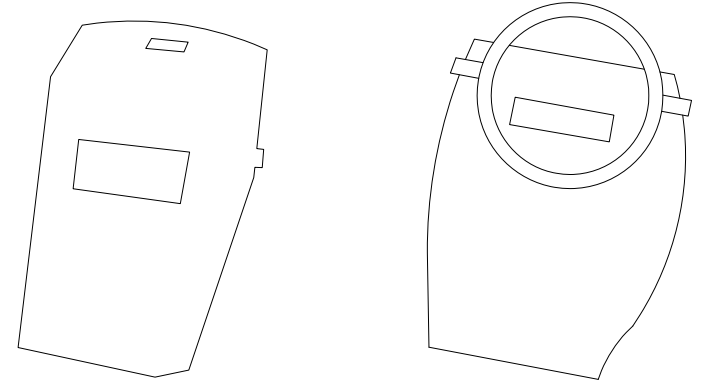


ARNES DE SUJECIÓN FRENTE A CAIDAS



GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

NOTAS:  
TODOS LOS EPI'S DEBERAN LLEVAR MARCADO "CE"



PANTALLA DE SOLDADOR (FILTRO ADECUADO AL TIPO E INTENSIDAD DE SOLDADURA)



**COPATE**  
CONSORSI DE POLÍTQUES AMBIENTALS  
DE LES TERRES DE L'EBRE

Albacar Enginyers



**ALBACAR ENGINYERS, S.L.**  
C/ Benicuer IV, 41 2ºB 43500 Tortosa (Tarragona)  
Tel/Fax: 977 44 28 91

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:  
MARC CID VALLS E. CIVIL COL·LEGIAT Nº 13254  
MIGUEL ALBACAR I DAMIAN E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 19520  
JORDI CID SOLÉ E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 22677  
CINTA REQUES BLANC E. TECNIC INDUSTRIAL  
MANUEL ALVAREZ COBOS DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE:  
**BASSA DECANTACIÓ PLUVIALS**  
**ABOCADOR RSU MAS DE BARBERANS.**

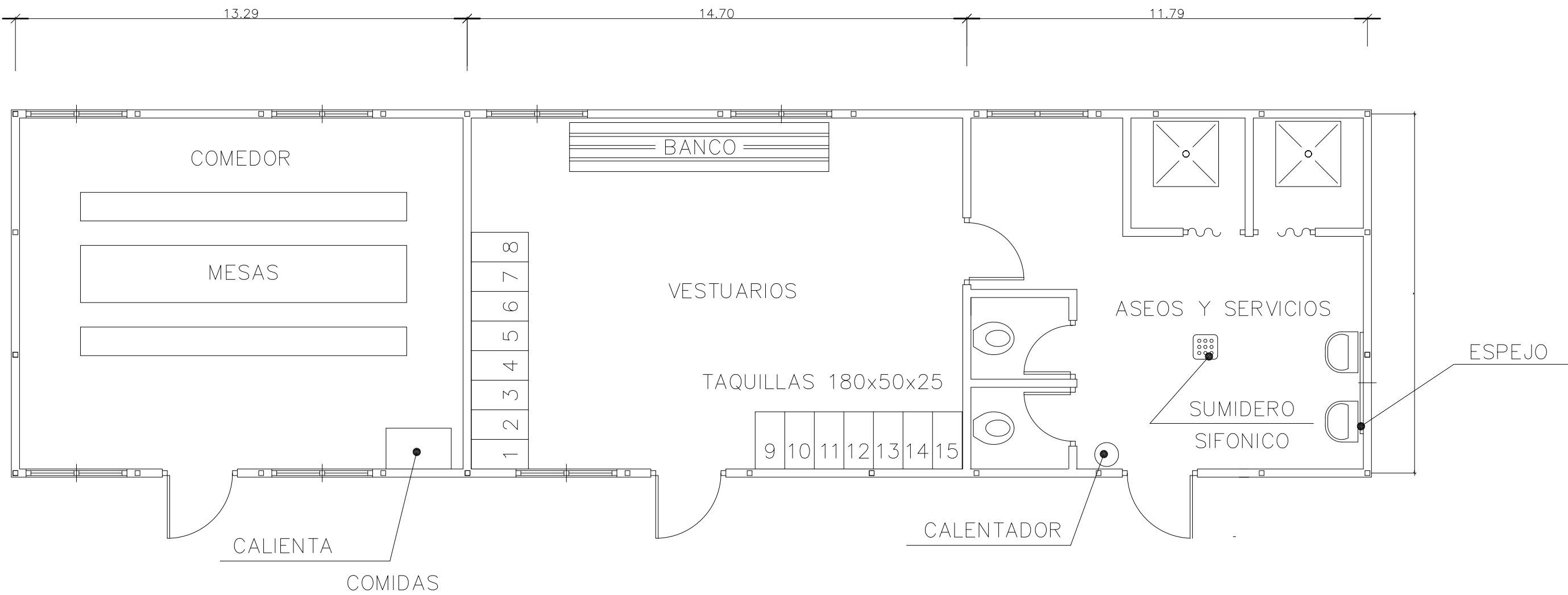
ESCALES:  
S/E  
0  
**Escala original DinA-3**

CLAU:  
1902.02

DATA:  
GENER  
2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:  
EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

PLÀNOL NÚM.:  
04  
FULL:  
1 DE 1



PLANTA INSTALACIONES

MODELO DE INSTALACION PARA COMEDOR, VESTUARIOS

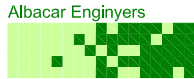
Y SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA

MAXIMO DE TRABAJADORES PREVISTO 15

N:\1.- Fienes Generalis\Fienes 2019\2.- Fienes Mac02.- Bassa Abocador\PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD\TODOS LOS PLANOS DE SEGURIDAD.dwg



**COPATE**  
CONSORCI DE POLÍTQUES AMBIENTALS  
DE LES TERRES DE L'EBRE



**ALBACAR ENGINEERS, S.L**  
C/Berenguer IV, 41 2nB 43500 Tortosa (Tarragona)  
Telf/Fax: 977 44 28 91

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:  
MARC CID VALLS E. CIVIL COL·LEGIAT N° 13254  
MIQUEL ALBACAR I DAMIAN E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT N° 19520  
JORDI CID SOLÉ E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT N° 22677  
CINTA REQUES BLANC E. TECNIC INDUSTRIAL  
MANUEL ÁLVAREZ COBOS DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE:  
**BASSA DECANTACIÓ PLUVIALS**  
**ABOCADOR RSU MAS DE BARBERANS.**

ESCALES:  
S/E  
0  
**Escala original DlnA-3**

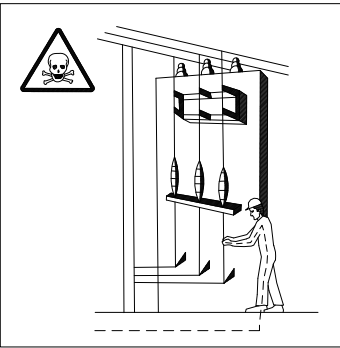
CLAU:  
1902.02

DATA:  
GENER  
2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:  
INSTAL·LACIONS HIGIENE

PLÀNOL NÚM.:  
05  
FULL:  
1 DE 1

1- CONTACTOS DIRECTOS

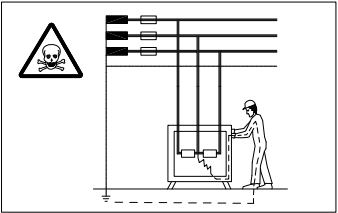


MANIPULACION DE INSTALACIONES

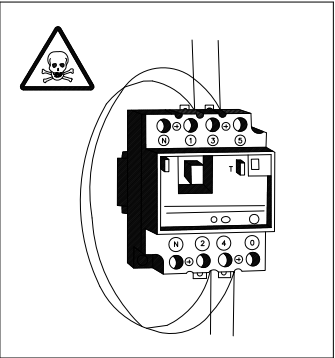


REPARACION DE EQUIPOS BAJO TENSION

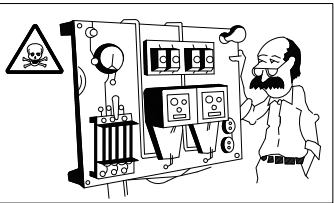
2- CONTACTOS INDIRECTOS



DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN MAQUINAS SIN PROTECCION.



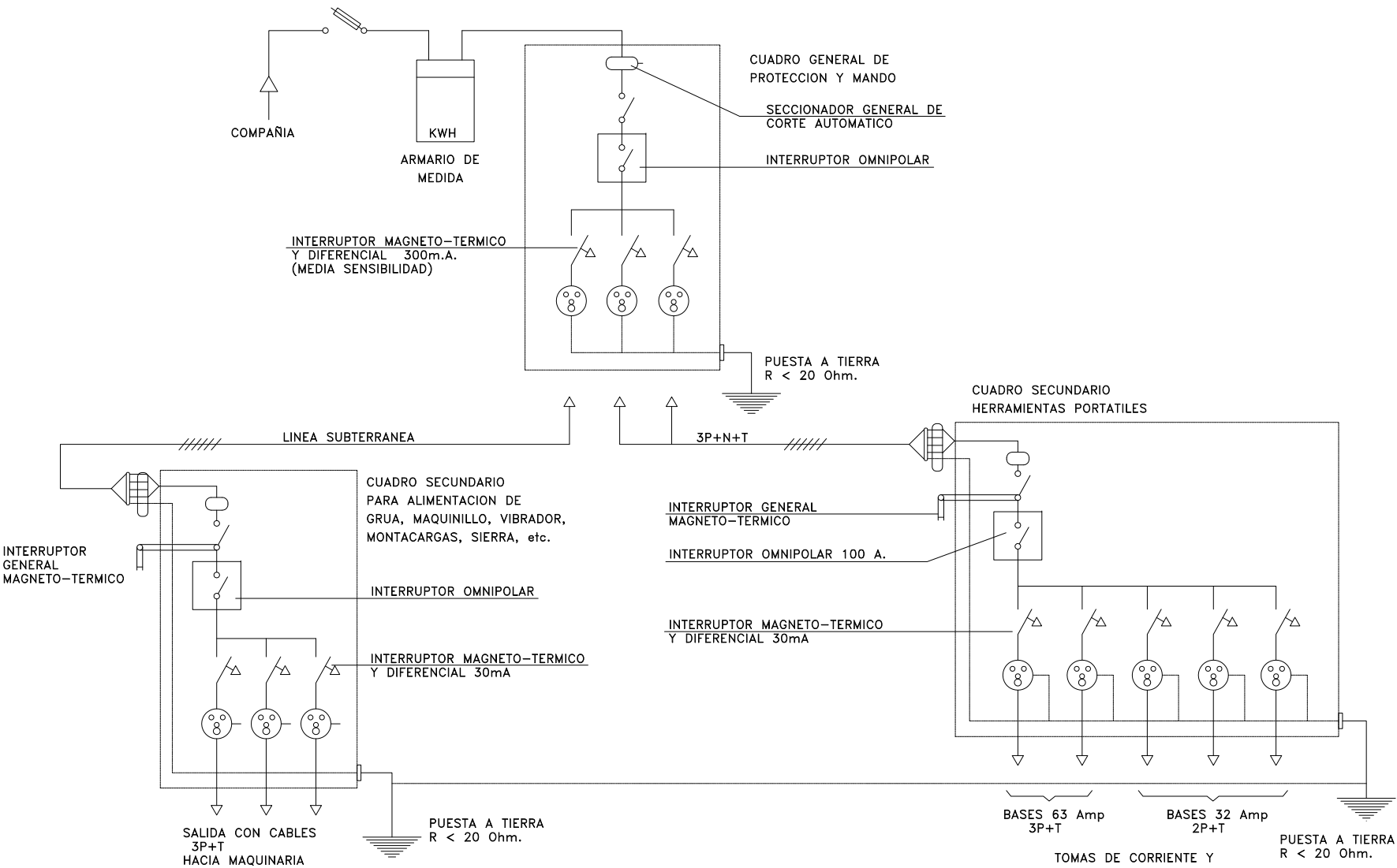
PUENTEADO DE ELEMENTOS DE PROTECCION.



DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN MAQUINAS CUYO SISTEMA DE PROTECCION SE ENCUENTRA MAL

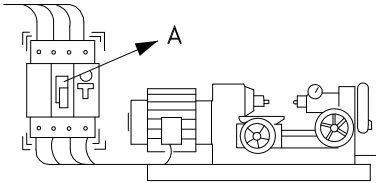
CALIBRADO O DISEÑADO.

ESQUEMA TIPO DE INSTALACION ELECTRICA DE OBRA  
( A PARTIR DEL ARMARIO DE CONTADORES )

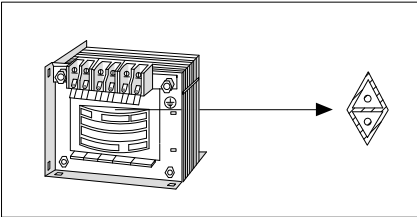


- NO MANIPULE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS SI NO ESTA PREPARADO Y AUTORIZADO PARA ELLO
- NO UTILICE AGUA PARA APAGAR FUEGOS DE ORIGEN ELECTRICO.
- ANTE UNA PERSONA ELECTRIZADA NO LA TOQUE DIRECTAMENTE.

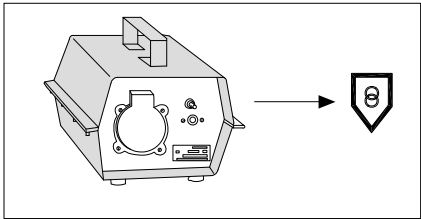
SISTEMAS DE PROTECCION



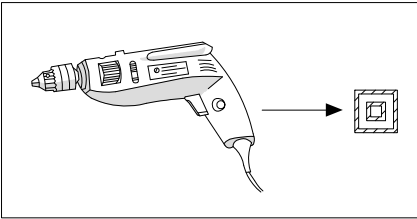
- A -EL INTERRUPTOR DIFERENCIAL LIMITA LA INTENSIDAD Y EL TIEMPO, DEL DEFECTO.
- B -LA PUESTA A TIERRA NOS LIMITA LA TENSION DE DEFECTO A VALORES DE SEGURIDAD.



TRANSFORMADOR SEPARADOR DE CIRCUITOS:  
-NO EXISTE UNION ELECTRICA ENTRE EL CIRCUITO DE ALIMENTACION Y EL DE UTILIZACION.



TENSION DE SEGURIDAD:  
-CON PEQUEÑAS TENSIONES ES PRACTICAMENTE IMPOSIBLE CAUSAR DAÑO A LAS PERSONAS.



DOBLE AISLAMIENTO:  
-EL CONTACTO SOLO SE PRODUCIRA EN EL CASO DE FALLO DE LOS DOS AISLAMIENTOS.

Nº1.- Fienes Generalis/Fienes 2019/2.- Fienes Mac02.- Basse Abocador/Planos de Seguridad y Salud/Todos los Planos de Seguridad.dwg



**COPATE**  
CONSORSI DE POLITIQUES AMBIENTALS  
DE LES TERRES DE L'EBRE

Albacar Engineers



**ALBACAR ENGINEERS, S.L**  
C/ Benenguer IV, 41 2ºB 43500 Tortosa (Tarragona)  
Telf/Fax: 977 44 28 91

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:  
MARC CID VALLS E. CIVIL COL·LEGIAT Nº 13254  
MIGUEL ALBACAR I DAMIAN E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 19520  
JORDI CID SOLÉ E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 22677  
CINTA REQUES BLANC E. TECNIC INDUSTRIAL  
MANUEL ALVAREZ COBOS DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE:  
**BASSA DECANTACIÓ PLUVIALS**  
**ABOCADOR RSU MAS DE BARBERANS.**

ESCALES:  
S/E  
0  
**Escala original DinA-3**

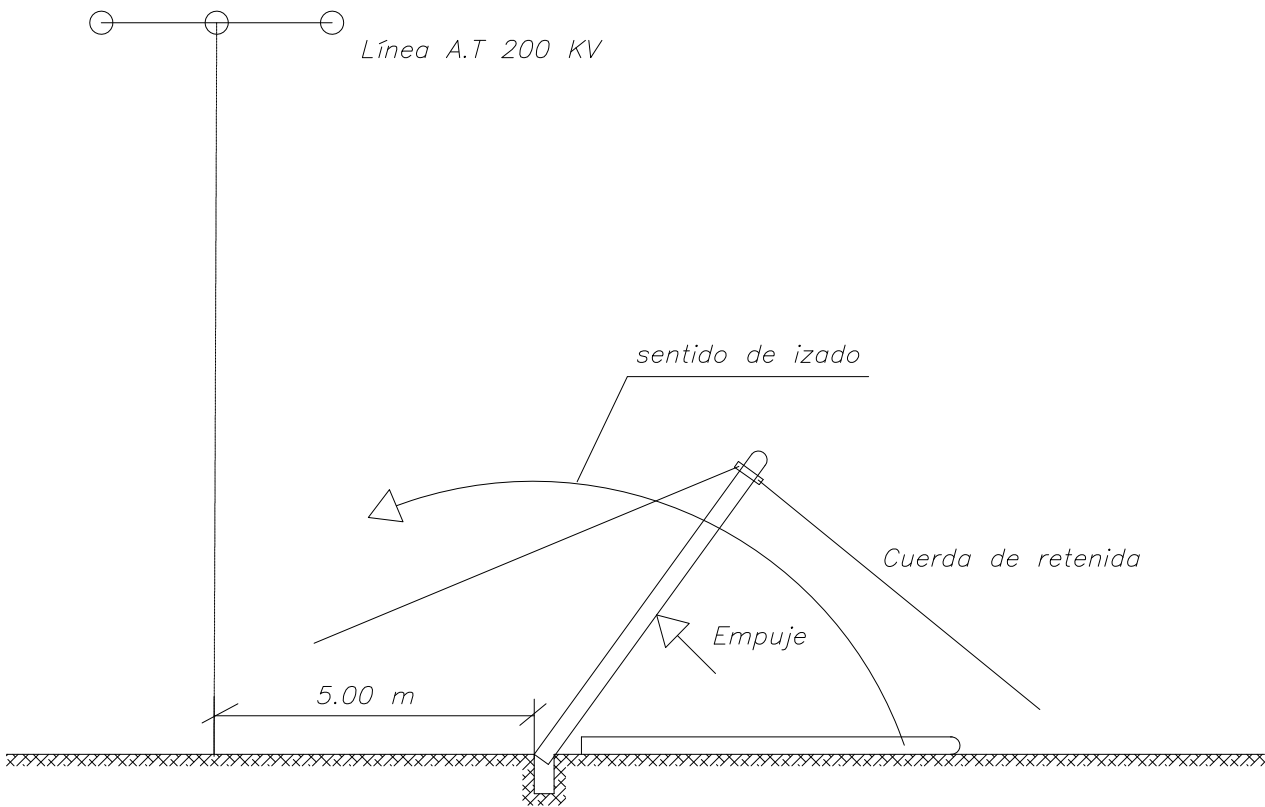
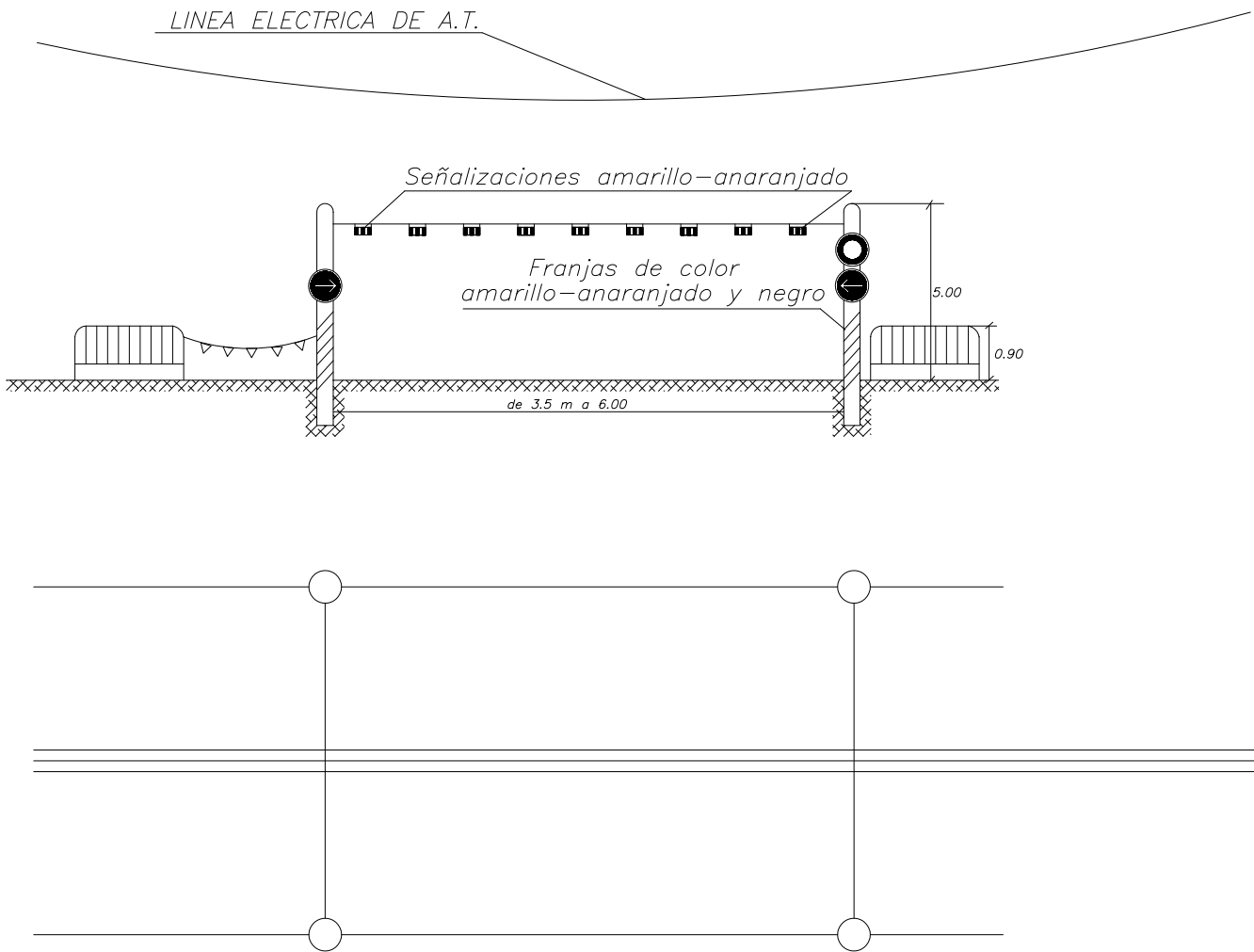
CLAU:  
1902.02

DATA:  
GENER  
2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:  
INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES

PLÀNOL NÚM.:  
06  
FULL:  
1 DE 1

PASO BAJO LINEA ELECTRICA DE A.T.



DETALLE DE POSICIONAMIENTO DE POSTES

N:\1.- Fienes Generalis\Fienes 2019\2.- Fienes Mac02.- Bassa Abocador\PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD\TODOS LOS PLANOS DE SEGURIDAD.dwg



**COPATE**  
CONSORSI DE POLÍTQUES AMBIENTALS  
DE LES TERRES DE L'EBRE

Albacar Engineers



**ALBACAR ENGINEERS, S.L**  
C/Benenguer IV, 41 2nB 43500 Tortosa (Tarragona)  
Tel/Fax: 977 44 28 91

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:  
MARC CID VALLS E. CIVIL COL·LEGIAT N° 13254  
MIQUEL ALBACAR I DAMIAN E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT N° 19520  
JORDI CID SOLÉ E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT N° 22677  
CINTA REQUES BLANC E. TECNIC INDUSTRIAL  
MANUEL ÁLVAREZ COBOS DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE:  
**BASSA DECANTACIÓ PLUVIALS**  
**ABOCADOR RSU MAS DE BARBERANS.**

ESCALES:  
S/E  
0  
**Escala original DinA-3**

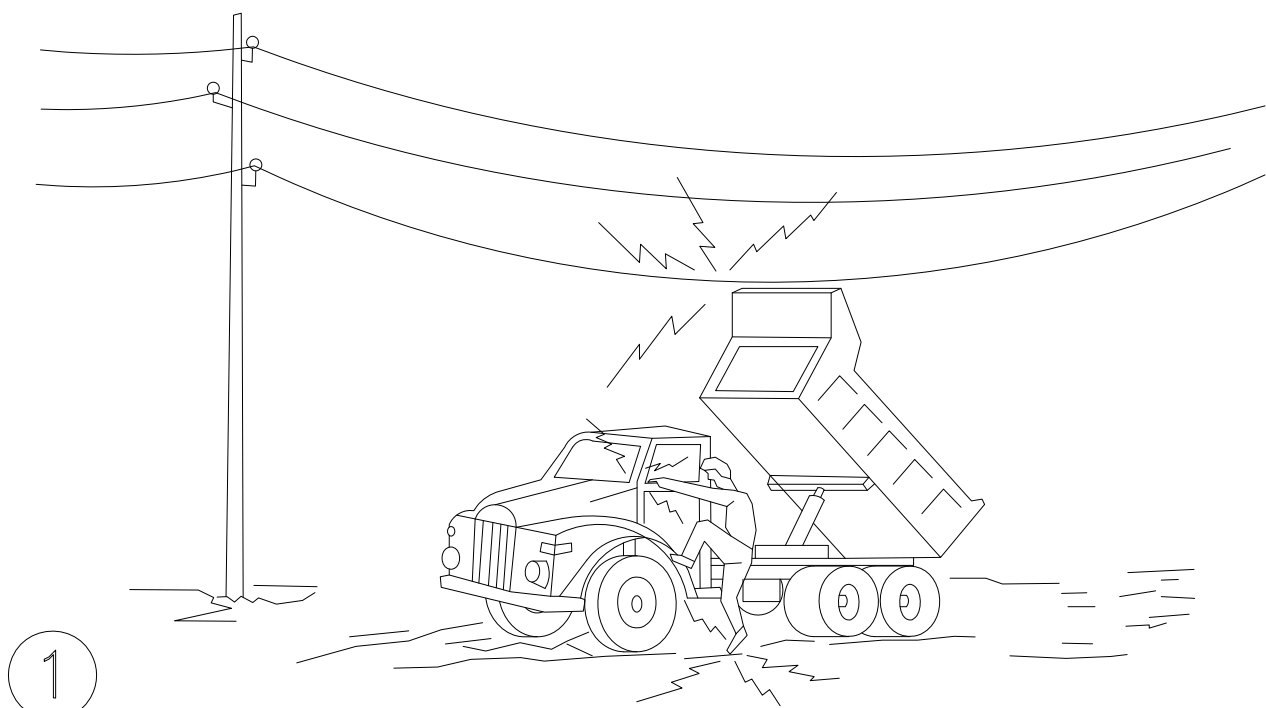
CLAU:  
1902.02

DATA:  
GENER  
2019

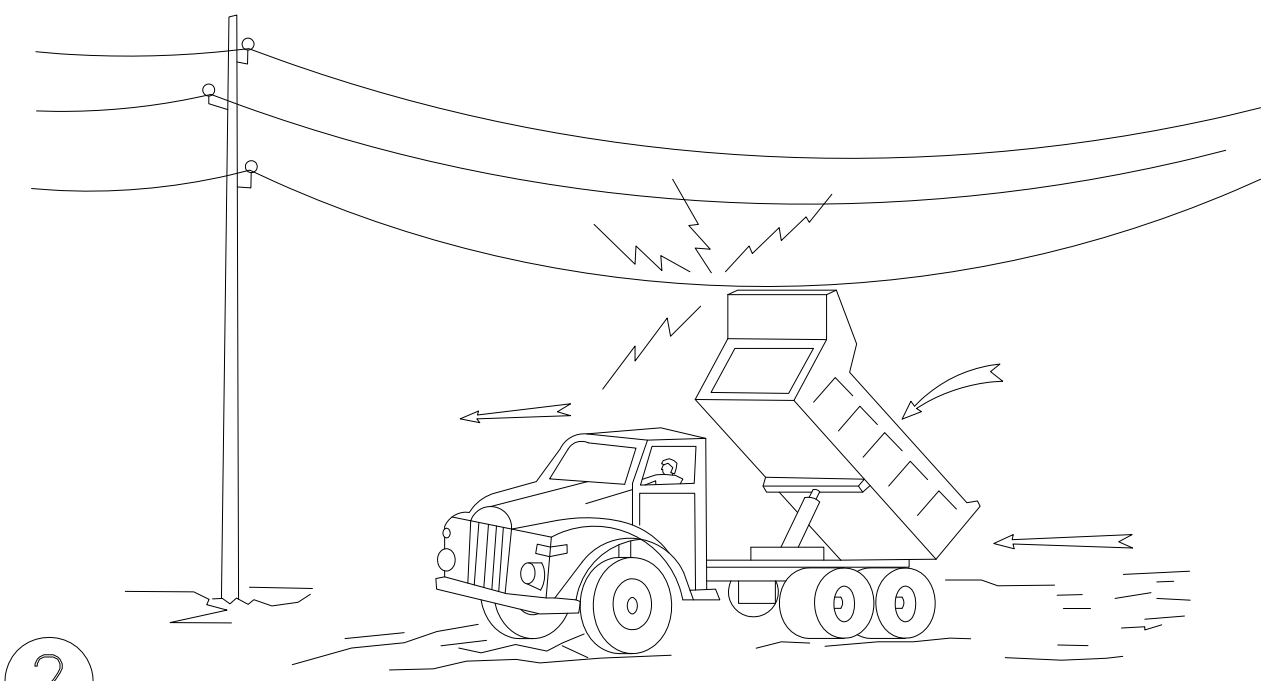
TÍTOL DEL PLÀNOL:  
**PROTECCIÓ DE PROXIMITAT DE LÍNIES**  
**AÉRIES ELÈCTRIQUES**

PLÀNOL NÚM.:  
**07.1**  
FULL:  
1 DE 1

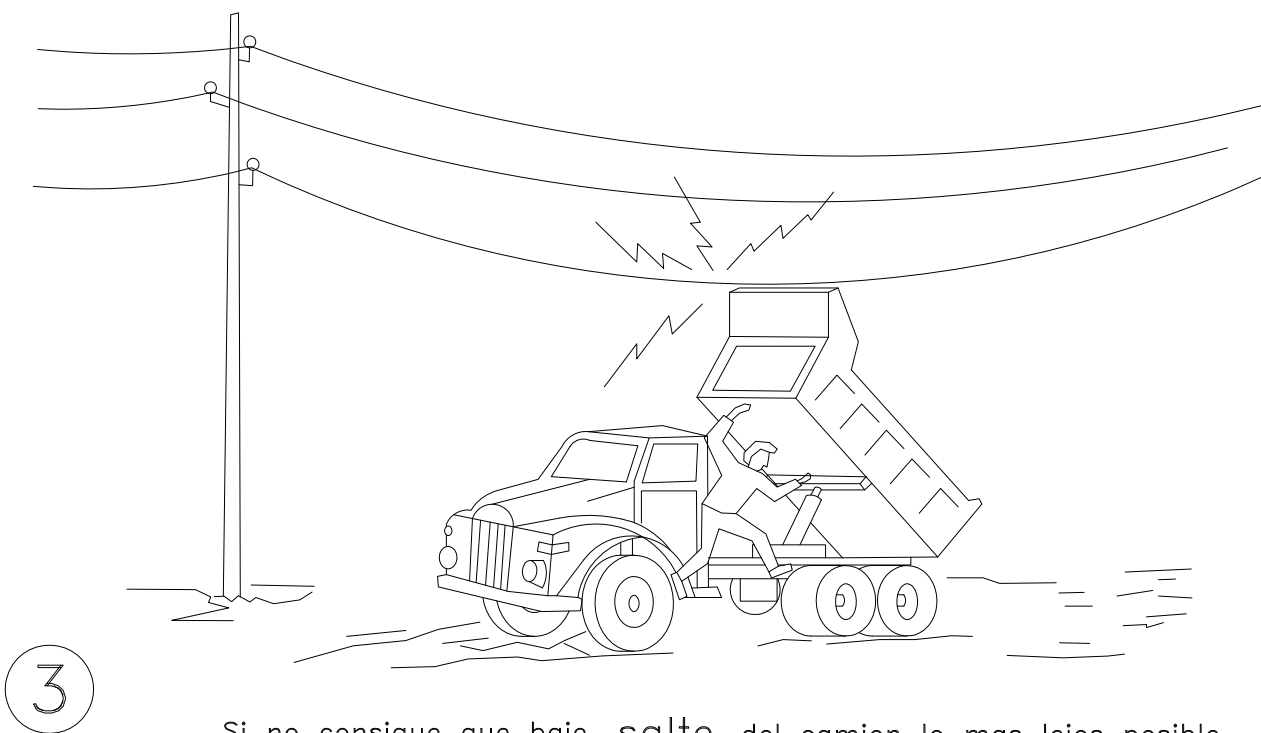




En ningun caso descienda lentamente



Si contacta, no abandone la cabina, intente en primer lugar bajarlo y alejarse



Si no consigue que baje, salte del camion lo mas lejos posible

N:\1.- Fienes Generalis\Fienes 2019\2.- Fienes Mac02.- Bassa Abocador\PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD\TODOS LOS PLANOS DE SEGURIDAD.dwg



**COPATE**  
CONSORSI DE POLÍTQUES AMBIENTALS  
DE LES TERRES DE L'EBRE

Albacar Enginyers



**ALBACAR ENGINEERS, S.L.**  
C/ Benicuer IV, 41 2ºB 43500 Tortosa (Tarragona)  
Tel/Fax: 977 44 28 91

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:  
MARC CID VALLS E. CIVIL COL·LEGIAT Nº 13254  
MIQUEL ALBACAR I DAMIAN E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 19520  
JORDI CID SOLÉ E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 22677  
CINTA REQUES BLANC E. TECNIC INDUSTRIAL  
MANUEL ALVAREZ COBOS DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE:  
**BASSA DECANTACIÓ PLUVIALS**  
**ABOCADOR RSU MAS DE BARBERANS.**

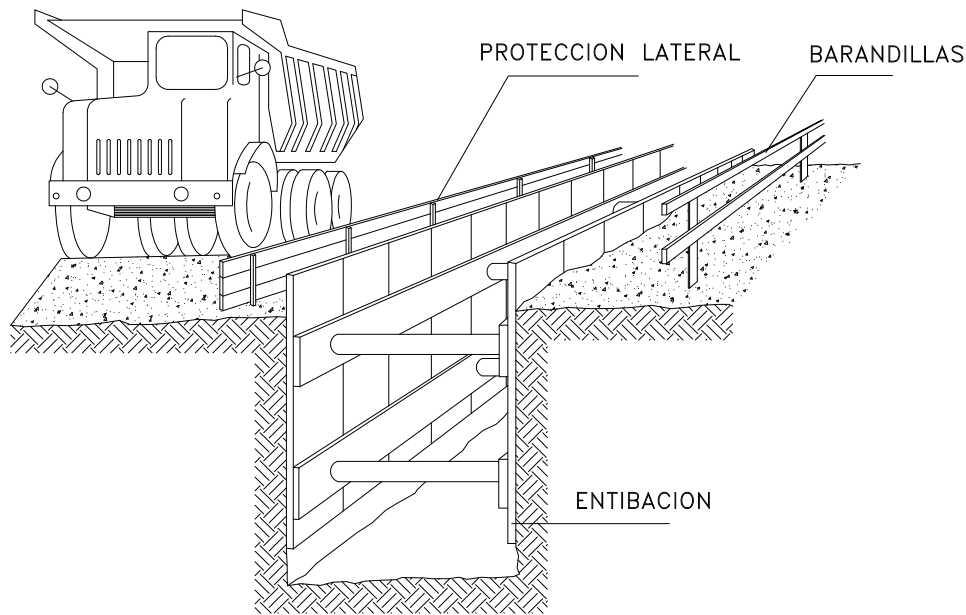
ESCALES:  
S/E  
0  
Escala original DlnA-3

CLAU:  
1902.02

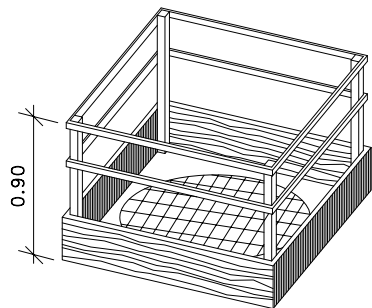
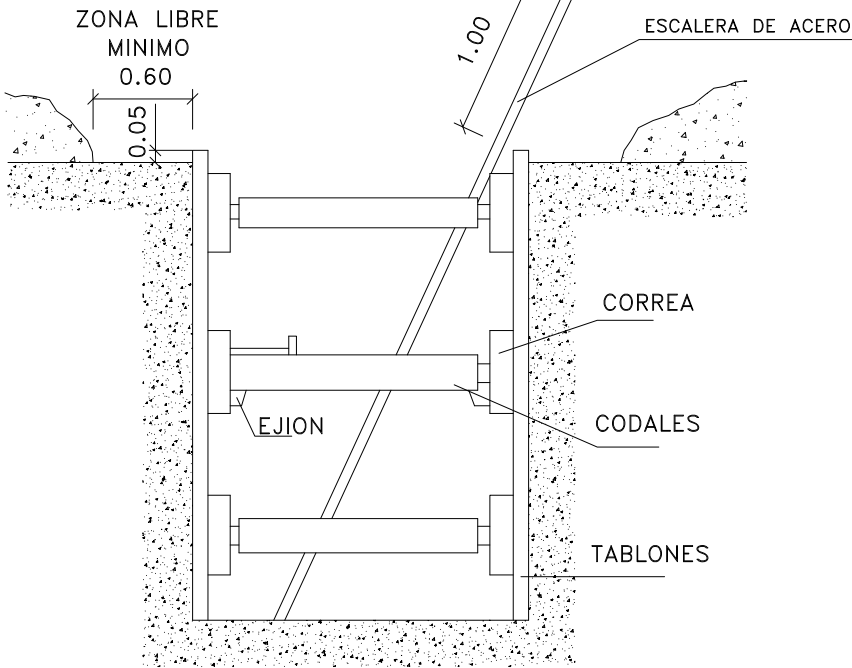
DATA:  
GENER  
2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:  
PROTECCIÓ DE PROXIMITAT DE LÍNIES  
AÉRIES ELÈCTRIQUES

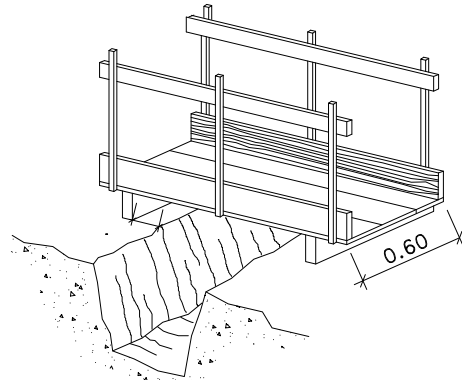
PLÀNOL NÚM.:  
07.2  
FULL:  
1 DE 1



SANEAMIENTO HORIZONTAL



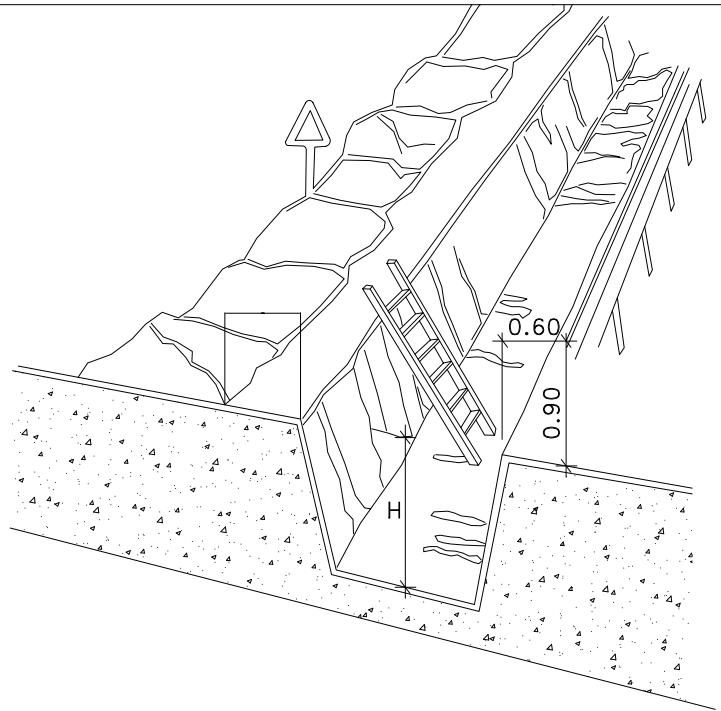
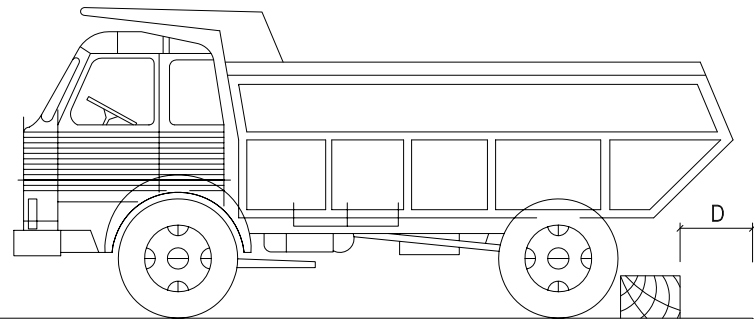
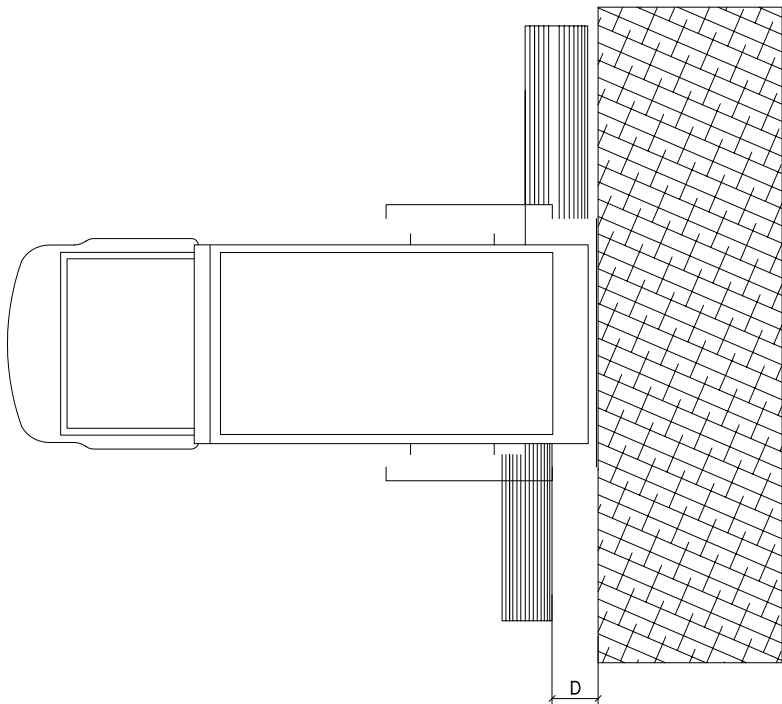
EN HUECOS Y ABERTURAS



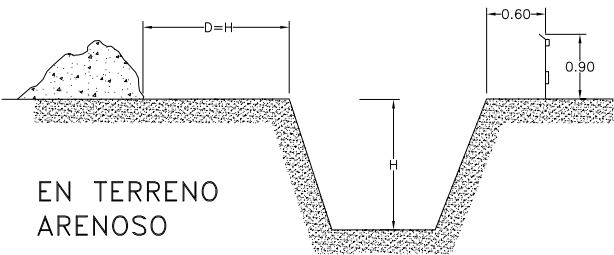
DETALLE DE PASARELA PEATON

TOPES DE DESLIZAMIENTO DE VEHICULOS

D—DISTANCIA DE SEGURIDAD  
VARIABLE SEGUN TERRENOS



PROTECCION EN ZANJAS



EN TERRENO  
ARENOSO

N:1.- Fienes Generalis/Fienes 2019/2.- Fienes Mac02.- Bassa Abocador/PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD/TODO LOS PLANOS DE SEGURIDAD.dwg



**COPATE**  
CONSORSI DE POLITIQUES AMBIENTALS  
DE LES TERRES DE L'EBRE

Albacar Enginyers



**ALBACAR ENGINEERS, S.L**  
C/ Benicler IV, 41 2nB 43500 Tortosa (Tarragona)  
Tel/Fax: 977 44 28 91

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:  
MARC CID VALLS E. CIVIL COL·LEGIAT N° 13254  
MIQUEL ALBACAR I DAMIAN E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT N° 19520  
JORDI CID SOLÉ E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT N° 22677  
CINTA REQUES BLANC E. TECNIC INDUSTRIAL  
MANUEL ALVAREZ COBOS DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE:  
**BASSA DECANTACIÓ PLUVIALS**  
**ABOCADOR RSU MAS DE BARBERANS.**

ESCALES:  
S/E  
0  
**Escala original DnA-3**

CLAU:  
1902.02

DATA:  
GENER  
2019

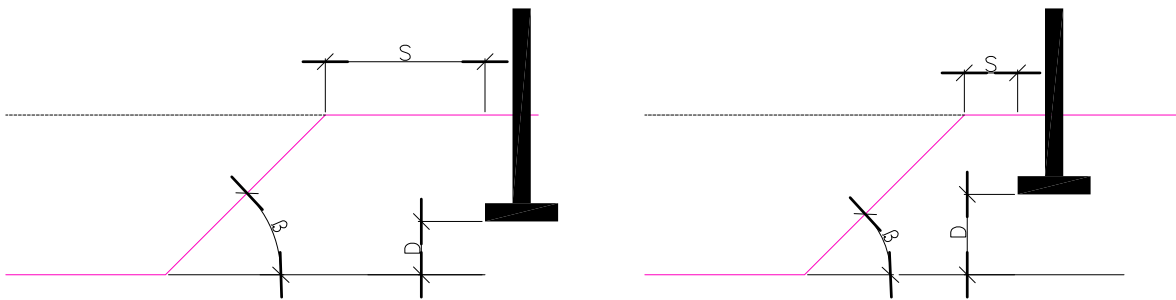
TÍTOL DEL PLÀNOL:  
MESURES DE PROTECCIÓ EN RASES.

PLÀNOL NÚM.:  
08.1  
FULL:  
1 DE 1

DISTANCIA AL TALUD

| TIPO DE SOLICITACION      | ANGULO DE TALUD    |                       |
|---------------------------|--------------------|-----------------------|
|                           | $\beta > 60^\circ$ | $\beta \leq 60^\circ$ |
| CIMENTACION               | D                  | D                     |
| VIAL O ACOPIOS EVENTUALES | D                  | D/2                   |

DISTANCIA DEL TALUD EN FUNCION DE LA SOLICITACION

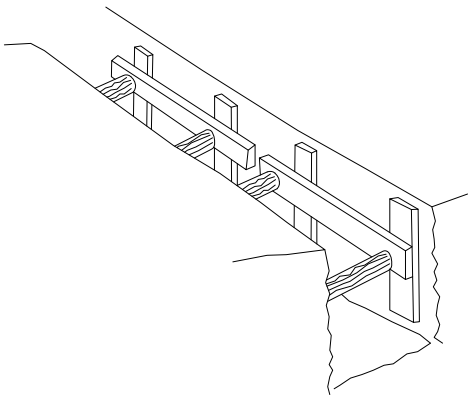


ENTIBACIONES EN FUNCION DEL SUELO Y LA PROFUNDIDAD

| TIPO DE TERRENO | SOLICITACION                | TIPO DE CORTE | PROFUNDIDAD P DEL CORTE EN m |             |             |         |
|-----------------|-----------------------------|---------------|------------------------------|-------------|-------------|---------|
|                 |                             |               | < 1,30                       | 1,30-2,00   | 2,00-2,50   | > 2,50  |
| COHESIVO        | SIN SOLICITACION            | ZANJA POZO    | *                            | LIGERA      | SEMICUAJADA | CUAJADA |
|                 | SOLICITACION                | ZANJA POZO    | *                            | SEMICUAJADA | CUAJADA     | ←←←     |
|                 | VIAL                        | ZANJA POZO    | LIGERA SEMICUAJADA           | SEMICUAJADA | CUAJADA     | ←←←     |
|                 | SOLICITACION DE CIMENTACION | CUALQUIERA    | CUAJADA                      | ←←          | ←←          | ←←      |
| SUELTO          | CUALQUIERA                  | CUALQUIERA    | CUAJADA                      | ←←          | ←←          | ←←      |

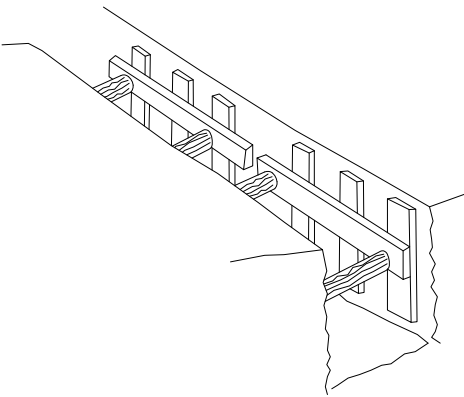
ENTIBACION LIGERA

- SE COLOCA EL MATERIAL DE CONTENCIÓN DE FORMA REPARTIDA Y CUBRIENDO MENOS DEL 50% DE LA SUPERFICIE.
- PUEDE UTILIZARSE EN TERRENOS ESTABLES Y CON PROFUNDIDAD DE HASTA 2.00m, SIN SOLICITACIONES.



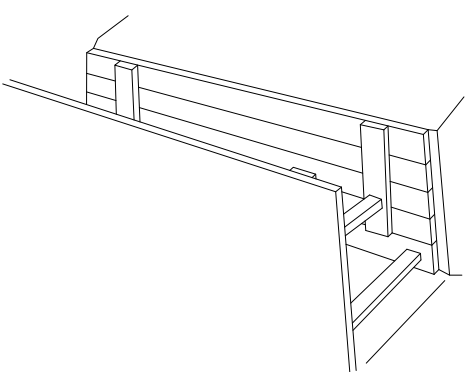
ENTIBACION SEMICUAJADA

- SE EFECTUARA COMO MINIMO EN TERRENOS SIN SOLICITACION Y HASTA UNA PROFUNDIDAD E 2.50m, O CON PROFUNDIDADES INFERIORES SI HAY SOLICITACION.

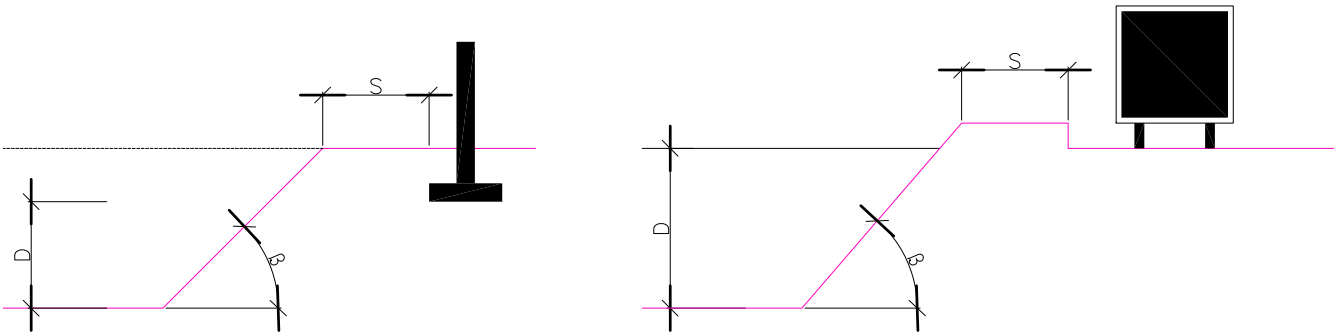


ENTIBACION CUAJADA

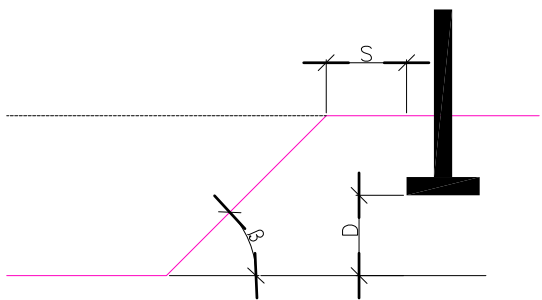
- SE INSTALA PARA CUBRIR TODA LA SUPERFICIE DE LAS PAREDES EXCAVADAS, POR LO QUE ES ADECUADA PARA CASI LA TOTALIDAD DE LAS SITUACIONES Y OFRECE EL MAYOR PORCENTAJE DE GARANTIAS.



SOLICITACION ESTATICA Y DINAMICA



DISTANCIA AL TALUD = ALTURA SOLICITACION



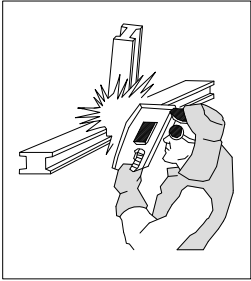
S= DISTANCIA A LA FUERZA, PESO ESTATICO O DINAMICO QUE AFECTA AL TALUD  
D= ALTURA HASTA LA FUERZA, PESO ESTATICO O DINAMICO QUE AFECTA AL TALUD  
B= ANGULO DEL TERRENO AL TALUD A EXCAVAR



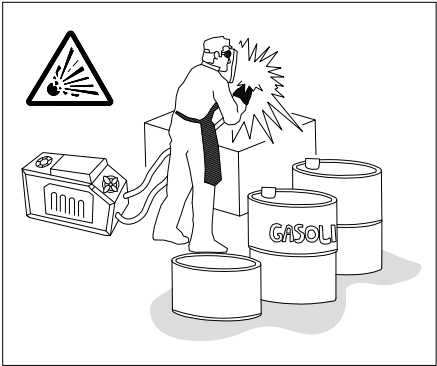
SOLDADURA ELECTRICA



- USE MATERIAL DE PROTECCION PERSONAL:
- PANTALLA DE MANO O DE CABEZA
  - GAFAS DE PROTECCION CONTRA PROYECCIONES
  - MANDIL
  - GUANTES
  - POLAINAS



- SI SE TRABAJA POR ENCIMA DE LA CABEZA ES NECESARIO PROTEGER, ADEMAS DE ESTA EL CUELLO Y OTRAS PARTES QUE PUEDAN QUEDAR EXPUESTAS A LAS PARTICULAS INCANDESCENTES

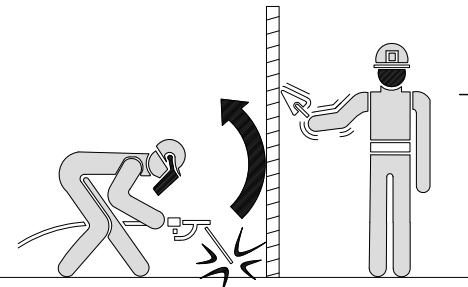


- NO SUELDE CERCA DE RECIPIENTES QUE CONTENGAN O HAYAN CONTENIDO PRODUCTOS INFLAMABLES. PUEDE PROVOCAR UNA EXPLOSION.
- VIGILE DONDE CAEN LAS CHISPAS O MATERIAL FUNDIDO. CUANDO SEA NECESARIO SOLDAR POR ENCIMA DE MATERIAL COMBUSTIBLE PROTEJALO CON UNA LONA IGNIFUGA.

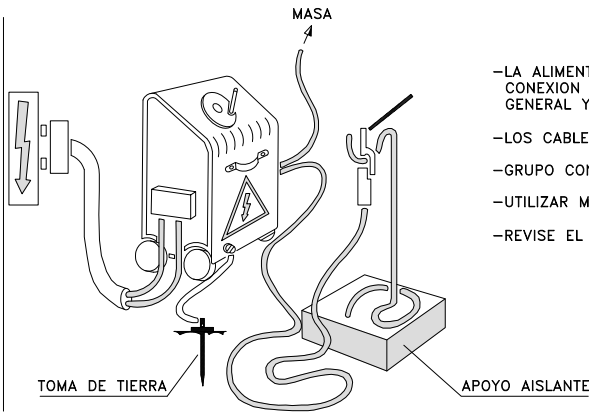


AISLAMIENTO DEL PUESTO DE SOLDADURA:

- CUANDO EL PUESTO ES FIJO, SE PROTEGERA POR UNA CORTINA INCANDESCENTE.
- EXTRACCION DE HUMO.
- SE DISPONDRA DE UN EXTINTOR CERCA DE LA CABINA DE SOLDADURA.

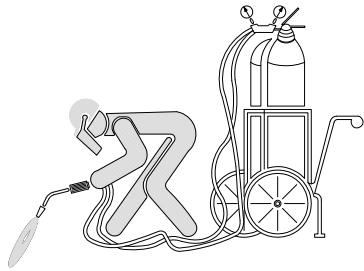


- EVITAR LA EXPOSICION A RADIACIONES DE CUALQUIER OPERARIO QUE NO DISPONGA DE LAS ADECUADAS PROTECCIONES.

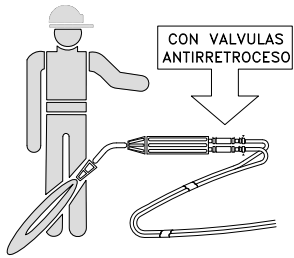


- LA ALIMENTACION SE REALIZARA MEDIANTE CONEXION A TRAVES DEL CUADRO ELECTRICO GENERAL Y SUS PROTECCIONES.
- LOS CABLES SERAN DE IGUAL SECCION.
- GRUPO CONECTADO A TOMA DE TIERRA.
- UTILIZAR MANGUERAS EN BUEN ESTADO.
- REVISE EL EQUIPO.

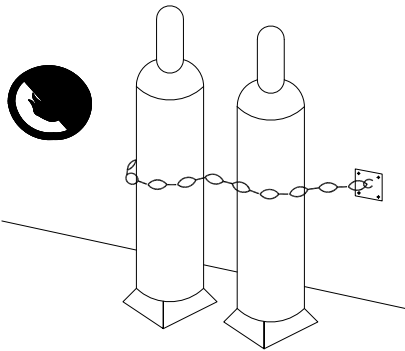
SOLDADURA OXIACETILENICA Y OXICORTE



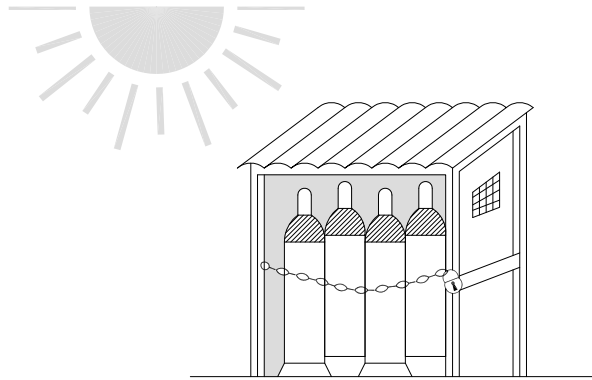
- LAS BOTELLAS DE ACETILENO Y OXIGENO SIEMPRE SE UTILIZARAN EN POSICION VERTICAL.
- SE ASEGURARAN CONTRA CAIDAS Y GOLPES.



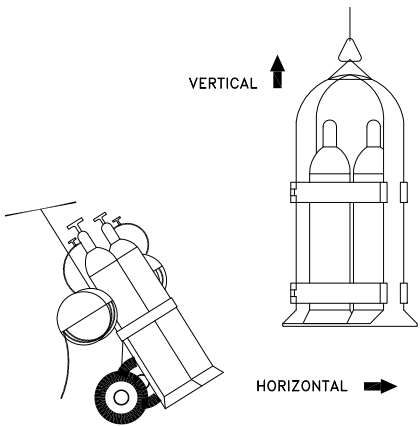
- PARA EVITAR RETROCESOS, ES PRECISO QUE EL EQUIPO VAYA PROVISTO DE VALVULAS ANTIRRETROCESO DE LLAMAS.



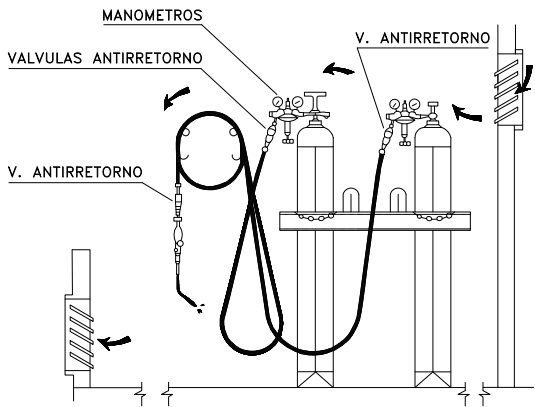
- NO EXISTIRAN EN LAS PROXIMIDADES DE LAS BOTELLAS, MATERIALES INFLAMABLES, NI FRENTES DE CALOR.



ALMACEN



TRANSPORTE



- ALMACENAR LAS BOTELLAS EN POSICION VERTICAL, EN UN LOCAL VENTILADO Y NO EXPUESTAS AL SOL.
- VIGILE LA POSIBLE EXISTENCIA DE FUGAS EN MANGUERAS Y GRIFOS.
- LAS MANGUERAS SE RECOGERAN EN CARRETES CIRCULARES.
- LOS MECHEROS IRAN PROVISTOS DE VALVULAS ANTIRRETORNO.



## Document núm.4: PRESSUPOST



**AMIDAMENTS**





AMIDAMENTS

|          |    |                              |  |
|----------|----|------------------------------|--|
| Obra     | 01 | PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT |  |
| Capítulo | 01 | PROTECCIONS INDIVIDUALS      |  |

| NUM. | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|----------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | H147U005 | u  | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda (marcat en 361) amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat (marcat en 354),(UNE EN 361:93, UNE EN 362:93, UNE EN 364:93+erratum 94, UNE EN 365:93 i UNE EN 354:93) |

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

|          |    |                              |  |
|----------|----|------------------------------|--|
| Obra     | 01 | PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT |  |
| Capítulo | 02 | PROTECCIONS COL·LECTIVES     |  |

| NUM. | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                             |
|------|----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | HBC1KJ00 | m  | Tanca mòbil metàl·lica de 2.5 m de llargària i 1 m d'alçària amb el desmuntatge inclòs |

AMIDAMENT DIRECTE 200,000

|   |          |   |                                                                                                                                                          |
|---|----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | H153A9F1 | u | Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs |
|---|----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

|   |          |   |                                                                                                    |
|---|----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | H152U002 | m | Cable fiador per al cinturó de seguretat fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs |
|---|----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 35,000

|   |          |   |                                                                            |
|---|----------|---|----------------------------------------------------------------------------|
| 4 | H15ZU001 | h | Brigada de seguretat per fer el manteniment i reposició de les proteccions |
|---|----------|---|----------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

|          |    |                              |  |
|----------|----|------------------------------|--|
| Obra     | 01 | PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT |  |
| Capítulo | 03 | EXTINCIÓ D'INCENDIS          |  |

| NUM. | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                    |
|------|----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | HM31161J | u  | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs |

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

|          |    |                              |  |
|----------|----|------------------------------|--|
| Obra     | 01 | PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT |  |
| Capítulo | 04 | INSTAL·LACIONS PERSONALS.    |  |

| NUM. | CODI     | UA  | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|----------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | HQU1H53A | mes | Mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial |

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

|   |          |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|----------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | HQU1531A | mes | Mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb |
|---|----------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

AMIDAMENTS

|                                                                                      |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

|          |    |                                        |  |
|----------|----|----------------------------------------|--|
| Obra     | 01 | PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT           |  |
| Capítulo | 06 | MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS. |  |

| NUM. | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                               |
|------|----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | HQUA1100 | u  | Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i Salut en el treball |

AMIDAMENT DIRECTE 1,000





**QUADRES DE PREUS Nº1**



QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

| NÚMERO | CODI     | UA  | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | PREU  |   |
|--------|----------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|
| P-1    | H147U005 | u   | Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda (marcat en 361) amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat (marcat en 354),(UNE EN 361.93, UNE EN 362.93, UNE EN 364.93+erratum 94, UNE EN 365.93 i UNE EN 354.93)<br>(CINQUANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS) | 58,22 | € |
| P-2    | H152U002 | m   | Cable fiador per al cinturó de seguretat fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs<br>(SET EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7,36  | € |
| P-3    | H153A9F1 | u   | Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs<br>(VINT-I-UN EUROS AMB SET CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 21,07 | € |
| P-4    | H152U001 | h   | Brigada de seguretat per fer el manteniment i reposició de les proteccions<br>(TRENTA-CINC EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 35,18 | € |
| P-5    | HBC1KJ00 | m   | Tanca mòbil metàl·lica de 2.5 m de llargària i 1 m d'alçària amb el desmuntatge inclòs<br>(UN EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1,30  | € |
| P-6    | HM31161J | u   | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs<br>(QUARANTA-SET EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 47,26 | € |
| P-7    | HQU1531A | mes | Mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafo d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial<br>(NORANTA-CINC EUROS)                                          | 95,00 | € |
| P-8    | HQU1H53A | mes | Mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafo d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taullell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial<br>(SETANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)                                      | 78,50 | € |
| P-9    | HQUA1100 | u   | Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i Salut en el treball<br>(TRENTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 34,98 | € |

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|--------|------|----|------------|------|
|--------|------|----|------------|------|

Tortosa, gener de 2019

L'autor de l'estudi:

Marc Cid Valls  
Enginyer Civil  
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques  
Nº col·legiat: 13.254



**QUADRE DE PREUS N° 2.**



QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

| NÚMERO | CODI     | UA  | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PREU     |   |
|--------|----------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|
| P-1    | H147U005 | u   | Sistema anticaiguda compostat per un arnès anticaiguda (marcat en 361) amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compostat per un terminal manufacturat (marcat en 354),(UNE EN 361:93, UNE EN 362:93, UNE EN 364:93+erratum 94, UNE EN 365:93 i UNE EN 354:93) | 58,22    | € |
|        | B147U001 | u   | Sistema anticaiguda compostat per un arnès anticaiguda (marcat en 361) amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compostat per un terminal manufacturat (marcat en 354) (UNE EN 361:93, UNE EN 362:93, UNE EN 364:93+erratum 94, UNE EN 365:93 i UNE EN 354:93) | 58,22000 | € |
|        |          |     | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,00000  | € |
|        |          |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |   |
| P-2    | H152U002 | m   | Cable fiador per al cinturó de seguretat fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7,36     | € |
|        | B0AC112D | m   | Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i d 9 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3,84000  | € |
|        |          |     | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3,52000  | € |
| P-3    | H153A9F1 | u   | Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 21,07    | € |
|        | B44Z501A | kg  | Acer a/42-b, en perfils laminats sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, treballat al taller i amb una capa d'imprimació antioxidant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10,87500 | € |
|        | B0D21030 | m   | Tauló de fusta de pi per a 10 usos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4,92000  | € |
|        |          |     | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5,27500  | € |
| P-4    | H15ZU001 | h   | Brigada de seguretat per fer el manteniment i reposició de les proteccions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 35,18    | € |
|        |          |     | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 35,18000 | € |
| P-5    | HBC1KJ00 | m   | Tanca mòbil metàl·lica de 2.5 m de llargària i 1 m d'alçària amb el desmuntatge inclòs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,30     | € |
|        | BBC1KJO5 | m   | Tanca de plàstic carbassa d'altura 1 metres per senyalització d'obra.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1,20000  | € |
|        |          |     | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,10000  | € |
| P-6    | HM31161J | u   | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 47,26    | € |
|        | BMY31000 | u   | Part proporcional d´elements especials per a extintors                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,26000  | € |
|        | BM311611 | u   | Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 39,65000 | € |
|        |          |     | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 7,35000  | € |
| P-7    | HQU1531A | mes | Mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial                     | 95,00    | € |
|        | BQU1531A | mes | Mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial                     | 95,00000 | € |
|        |          |     | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,00000  | € |
| P-8    | HQU1H53A | mes | Mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial                                        | 78,50    | € |
|        | BQU1H53A | mes | Mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció                                                    | 78,50000 | € |

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

| NÚMERO | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                     | PREU     |   |
|--------|----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|
|        |          |    | diferencial                                                                                                    |          |   |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                               | 0,00000  | € |
| P-9    | HQUA1100 | u  | Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i Salut en el treball       | 34,98    | € |
|        | BQUA1100 | u  | Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l´ordenança general de seguretat i higiene en el treball | 34,98000 | € |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                               | 0,00000  | € |

Tortosa, gener de 2019

L´autor de l´estudi:

Marc Cid Valls  
Enginyer Civil  
Enginyer Tècnic d´Obres Públiques  
Nº col·legiat: 13.254







**PRESSUPOST**



PRESSUPOST

| Obra      | 01       | PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |         |        |
|-----------|----------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|--------|
| Capítulo  | 01       | PROTECCIONS INDIVIDUALS      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |         |        |
| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIÓ                   | PREU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | AMIDAMENT | IMPORT  |        |
| 1         | H147U005 | u                            | Sistema anticaiguda compostat per un arnès anticaiguda (marcat en 361) amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compostat per un terminal manufacturat (marcat en 354),(UNE EN 361:93, UNE EN 362:93, UNE EN 364:93+erratum 94, UNE EN 365:93 i UNE EN 354:93) (P - 1) | 58,22     | 2,000   | 116,44 |
| TOTAL     | Capítulo | 01.01                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           | 116,44  |        |
| Obra      | 01       | PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |         |        |
| Capítulo  | 02       | PROTECCIONS COL·LECTIVES     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |         |        |
| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIÓ                   | PREU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | AMIDAMENT | IMPORT  |        |
| 1         | HBC1KJ00 | m                            | Tanca mòbil metàl·lica de 2.5 m de llargària i 1 m d'alçària amb el desmuntatge inclòs (P - 5)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,30      | 200,000 | 260,00 |
| 2         | H153A9F1 | u                            | Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 3)                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 21,07     | 2,000   | 42,14  |
| 3         | H152U002 | m                            | Cable fiador per al cinturó de seguretat fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7,36      | 35,000  | 257,60 |
| 4         | H15ZU001 | h                            | Brigada de seguretat per fer el manteniment i reposició de les proteccions (P - 4)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 35,18     | 10,000  | 351,80 |
| TOTAL     | Capítulo | 01.02                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           | 911,54  |        |
| Obra      | 01       | PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |         |        |
| Capítulo  | 03       | EXTINCIÓ D'INCENDIS          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |         |        |
| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIÓ                   | PREU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | AMIDAMENT | IMPORT  |        |
| 1         | HM31161J | u                            | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 6)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 47,26     | 1,000   | 47,26  |
| TOTAL     | Capítulo | 01.03                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           | 47,26   |        |
| Obra      | 01       | PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |         |        |
| Capítulo  | 04       | INSTAL·LACIONS PERSONALS.    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |         |        |
| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIÓ                   | PREU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | AMIDAMENT | IMPORT  |        |
| 1         | HQU1H53A | mes                          | Mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 8)                                        | 78,50     | 2,000   | 157,00 |
| 2         | HQU1531A | mes                          | Mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 7)                      | 95,00     | 2,000   | 190,00 |

PRESSUPOST

|           |          |            |                                                                                                                  |  |      |           |        |       |
|-----------|----------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------|-----------|--------|-------|
|           |          |            |                                                                                                                  |  |      |           |        |       |
| TOTAL     | Capítulo | 01.04      |                                                                                                                  |  |      | 347,00    |        |       |
| Obra      |          | 01         | PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT                                                                                     |  |      |           |        |       |
| Capítulo  |          | 06         | MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS.                                                                           |  |      |           |        |       |
| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIÓ |                                                                                                                  |  | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |       |
| 1         | HQUA1100 | u          | Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i Salut en el treball (P - 9) |  |      | 34,98     | 1,000  | 34,98 |
| TOTAL     | Capítulo | 01.06      |                                                                                                                  |  |      |           | 34,98  |       |



**RESUM DEL PRESSUPOST I ÚLTIM FULL**





Projecte construcció bassa decantació aigües pluvials a l'abocador de RSU de Mas de Barberans

Pàg.: 1

|                |    |                              |          |
|----------------|----|------------------------------|----------|
| NIVELL 1: Obra |    |                              | Import   |
| Obra           | 01 | PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT | 1.457,22 |
|                |    |                              | 1.457,22 |

euros

Projecte construcció bassa decantació aigües pluvials a l'abocador de RSU de Mas de Barberans

## Pàg. 1

|                                       |                 |                 |
|---------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                       | <b>Subtotal</b> | 1.734,09        |
| 0 % SOBRE 1.734,09.....               |                 | 0,00            |
| 21 % IVA SOBRE 1.734,09.....          |                 | 364,16          |
| <b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b> | <b>€</b>        | <b>2.098,25</b> |

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

( DOS MIL NORANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS )

Tortosa, gener de 2019

L'autor de l'estudi:

Marc Cid Valls  
Enginyer Civil  
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques  
Nº col·legiat: 13.254





**Annex núm. 6: GESTIÓ DE RESIDUS**



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS:<br>REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició<br>DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderroc i altres residus de la construcció<br>DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis | RESIDUS<br>OBRA CIVIL NOVA<br><br>tipus<br>quantitats<br>codificació<br>minimització |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|

|                         |                                                                                                                        |          |         |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|
| IDENTIFICACIÓ DE L'OBRA |                                                                                                                        |          |         |
| Obra:                   | Projecte construcció bassa decantació aigües pluvials a l'abocador de RSU de Mas de Barberans a la comarca del Montsià |          |         |
| Situació:               | T 1025, PK: 8+700 marge esquerre                                                                                       |          |         |
| Municipi:               | Mas de Barberans                                                                                                       | Comarca: | Montsià |

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

RESIDU D'EXCAVACIÓ

|                             |                            |                                  |             |                |                                    |
|-----------------------------|----------------------------|----------------------------------|-------------|----------------|------------------------------------|
| MATERIAL EXCAVATS           |                            |                                  |             |                |                                    |
| Tipus de terres d'excavació | Volum<br>(m <sup>3</sup> ) | Densitat<br>(tn/m <sup>3</sup> ) | Pes<br>(tn) | Cf.Esponjament | Volum aparent<br>(m <sup>3</sup> ) |
| Grava i sorra               |                            | 2,00                             | 0,00        | 1,20           | 0,00                               |
| Argiles                     | 0,00                       | 2,10                             | 0,00        | 1,20           | 0,00                               |
| Terra vegetal               | 859,00                     | 1,70                             | 1.460,30    | 1,20           | 1.030,80                           |
| Terraplé                    | 8.285,35                   | 1,70                             | 14.085,10   | 1,20           | 9.942,42                           |
| Pedraple                    | 0,00                       | 1,80                             | 0,00        | 1,20           | 0,00                               |
| Altres                      | 0,00                       | 0,00                             | 0,00        | 1,20           | 0,00                               |
| TOTAL EXCAVACIÓ             | 9.144,35                   |                                  | 15.545,40   |                | 10.973,22                          |

|                             |                            |                                  |             |                |                                    |
|-----------------------------|----------------------------|----------------------------------|-------------|----------------|------------------------------------|
| MATERIAL REUTILITZATS       |                            |                                  |             |                |                                    |
| Tipus de terres d'excavació | Volum<br>(m <sup>3</sup> ) | Densitat<br>(tn/m <sup>3</sup> ) | Pes<br>(tn) | Cf.Esponjament | Volum aparent<br>(m <sup>3</sup> ) |
| Grava i sorra               | 0,00                       | 2,00                             | 0,00        | 1,20           | 0,00                               |
| Argiles                     | 0,00                       | 2,10                             | 0,00        | 1,20           | 0,00                               |
| Terra vegetal               | 0,00                       | 1,70                             | 0,00        | 1,20           | 0,00                               |
| Terraplé                    | 1.808,28                   | 1,70                             | 3.074,07    | 1,20           | 2.169,93                           |
| Pedraple                    | 0,00                       | 1,80                             | 0,00        | 1,20           | 0,00                               |
| Altres                      | 0,00                       | 0,00                             | 0,00        | 1,20           | 0,00                               |
| TOTAL REUTILITZAT           | 1.808,28                   |                                  | 3.074,07    |                | 2.169,93                           |

|                             |                            |                                  |             |                |                                    |
|-----------------------------|----------------------------|----------------------------------|-------------|----------------|------------------------------------|
| RESIDU EXCAVACIÓ            |                            |                                  |             |                |                                    |
| Tipus de terres d'excavació | Volum<br>(m <sup>3</sup> ) | Densitat<br>(tn/m <sup>3</sup> ) | Pes<br>(tn) | Cf.Esponjament | Volum aparent<br>(m <sup>3</sup> ) |
| Grava i sorra               | 0,00                       | 2,00                             | 0,00        | 1,20           | 0,00                               |
| Argiles                     | 0,00                       | 2,10                             | 0,00        | 1,20           | 0,00                               |
| Terra vegetal               | 859,00                     | 1,70                             | 1.460,30    | 1,20           | 1.030,80                           |
| Terraplé                    | 6.477,08                   | 1,70                             | 11.011,03   | 1,20           | 7.772,49                           |
| Pedraple                    | 0,00                       | 1,80                             | 0,00        | 1,20           | 0,00                               |
| Altres                      | 0,00                       | 0,00                             | 0,00        | 1,20           | 0,00                               |
| TOTAL RESIDU EXCAVACIÓ      | 7.336,08                   |                                  | 12.471,33   |                | 8.803,29                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS:<br>REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició<br>DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderroc i altres residus de la construcció<br>DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis | RESIDUS<br>OBRA CIVIL NOVA<br><br>tipus<br>quantitats<br>codificació<br>minimització |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|

ENDERROCS

|                                    |                                       |                            |                                  |             |                |                                    |
|------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|-------------|----------------|------------------------------------|
| MATERIAL PROCEDENT DEMOLICIÓ       |                                       |                            |                                  |             |                |                                    |
| Residu enderroc                    | Codi residu LER Ordre<br>MAM/304/2002 | Volum<br>(m <sup>3</sup> ) | Densitat<br>(tn/m <sup>3</sup> ) | Pes<br>(tn) | Cf.Esponjament | Volum aparent<br>(m <sup>3</sup> ) |
| Obra de fàbrica                    | 170102                                | 0,00                       | 1,80                             | 0,00        | 1,35           | 0,00                               |
| Formigó                            | 170101                                | 0,00                       | 2,50                             | 0,00        | 1,35           | 0,00                               |
| Metalls                            | 170107                                | 0,04                       | 7,85                             | 0,31        | 1,35           | 0,05                               |
| Fustes                             | 170201                                | 0,00                       | 0,50                             | 0,00        | 1,35           | 0,00                               |
| Vidre                              | 170202                                | 0,00                       | 2,50                             | 0,00        | 1,35           | 0,00                               |
| Plàstics                           | 170203                                | 0,00                       | 0,94                             | 0,00        | 1,35           | 0,00                               |
| Guixos                             | 170802                                | 0,00                       | 1,00                             | 0,00        | 1,35           | 0,00                               |
| Betums                             | 170302                                | 0,00                       | 1,65                             | 0,00        | 1,35           | 0,00                               |
| Fibrociment                        | 170605                                | 0,00                       | 0,00                             | 0,00        | 1,35           | 0,00                               |
| TOTAL MATERIAL PROCEDENT DEMOLICIÓ |                                       | 0,04                       |                                  | 0,31        |                | 0,05                               |

|                                          |                                       |                            |                                  |             |                |                                    |
|------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|-------------|----------------|------------------------------------|
| MATERIAL REUTILITZAT PROCEDENT DEMOLICIÓ |                                       |                            |                                  |             |                |                                    |
| Residu enderroc                          | Codi residu LER Ordre<br>MAM/304/2002 | Volum<br>(m <sup>3</sup> ) | Densitat<br>(tn/m <sup>3</sup> ) | Pes<br>(tn) | Cf.Esponjament | Volum aparent<br>(m <sup>3</sup> ) |
| Obra de fàbrica                          | 170102                                | 0,00                       | 1,80                             | 0,00        | 1,35           | 0,00                               |
| Formigó                                  | 170101                                | 0,00                       | 2,50                             | 0,00        | 1,35           | 0,00                               |
| Metalls                                  | 170107                                | 0,00                       | 7,85                             | 0,00        | 1,35           | 0,00                               |
| Fustes                                   | 170201                                | 0,00                       | 0,50                             | 0,00        | 1,35           | 0,00                               |
| Vidre                                    | 170202                                | 0,00                       | 2,50                             | 0,00        | 1,35           | 0,00                               |
| Plàstics                                 | 170203                                | 0,00                       | 0,94                             | 0,00        | 1,35           | 0,00                               |
| Guixos                                   | 170802                                | 0,00                       | 1,00                             | 0,00        | 1,35           | 0,00                               |
| Betums                                   | 170302                                | 0,00                       | 1,65                             | 0,00        | 1,35           | 0,00                               |
| TOTAL MATERIAL REUTILITZAT               |                                       | 0,00                       |                                  | 0,00        |                | 0,00                               |

|                        |                                       |                            |                                  |             |                |                                    |
|------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|-------------|----------------|------------------------------------|
| RESIDU ENDERROCS       |                                       |                            |                                  |             |                |                                    |
| Residu enderroc        | Codi residu LER Ordre<br>MAM/304/2002 | Volum<br>(m <sup>3</sup> ) | Densitat<br>(tn/m <sup>3</sup> ) | Pes<br>(tn) | Cf.Esponjament | Volum aparent<br>(m <sup>3</sup> ) |
| Obra de fàbrica        | 170102                                | 0,00                       | 1,80                             | 0,00        | 1,35           | 0,00                               |
| Formigó                | 170101                                | 0,00                       | 2,50                             | 0,00        | 1,35           | 0,00                               |
| Metalls                | 170107                                | 0,04                       | 7,85                             | 0,31        | 1,35           | 0,05                               |
| Fustes                 | 170201                                | 0,00                       | 0,50                             | 0,00        | 1,35           | 0,00                               |
| Vidre                  | 170202                                | 0,00                       | 2,50                             | 0,00        | 1,35           | 0,00                               |
| Plàstics               | 170203                                | 0,00                       | 0,94                             | 0,00        | 1,35           | 0,00                               |
| Guixos                 | 170802                                | 0,00                       | 1,00                             | 0,00        | 1,35           | 0,00                               |
| Betums                 | 170302                                | 0,00                       | 1,65                             | 0,00        | 1,35           | 0,00                               |
| Fibrociment            | 170605                                | 0,00                       | 0,00                             | 0,00        | 1,35           | 0,00                               |
| TOTAL RESIDU DEMOLICIÓ |                                       | 0,04                       |                                  | 0,31        |                | 0,05                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS:<br>REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició<br>DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderroc i altres residus de la construcció<br>DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis | RESIDUS<br>OBRA CIVIL NOVA<br><br>tipus<br>quantitats<br>codificació<br>minimització |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|

SOBRANTS D'EXECUCIÓ

| MATERIALS SOBRANTS DE L'EXECUCIÓ D'OBRES |                                       |               |                     |             |                |                       |
|------------------------------------------|---------------------------------------|---------------|---------------------|-------------|----------------|-----------------------|
| Residu enderroc                          | Codi residu LER Ordre<br>MAM/304/2002 | Volum<br>(m³) | Densitat<br>(tn/m³) | Pes<br>(tn) | Cf.Esponjament | Volum aparent<br>(m³) |
| Obra de fàbrica                          | 170102                                | 0,00          | 1,27                | 0,00        | 1,35           | 0,00                  |
| Formigó                                  | 170101                                | 2,00          | 2,50                | 5,00        | 1,35           | 2,70                  |
| Metalls                                  | 170107                                | 0,00          | 5,75                | 0,00        | 1,35           | 0,00                  |
| Fustes                                   | 170201                                | 0,00          | 0,25                | 0,00        | 1,35           | 0,00                  |
| Vidre                                    | 170202                                | 0,00          | 2,50                | 0,00        | 1,35           | 0,00                  |
| Plàstics                                 | 170203                                | 1,50          | 0,07                | 0,11        | 1,35           | 2,03                  |
| Guixos                                   | 170802                                | 0,00          | 1,00                | 0,00        | 1,35           | 0,00                  |
| Betums                                   | 170302                                | 0,00          | 1,65                | 0,00        | 1,35           | 0,00                  |
| TOTAL MATERIAL SOBRANTS D'OBRA           |                                       | 3,50          |                     | 5,11        |                | 4,73                  |

| MATERIALS REUTILITZATS SOBRANTS DE L'EXECUCIÓ D'OBRES |                                       |               |                     |             |                |                       |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------|---------------------|-------------|----------------|-----------------------|
| Residu enderroc                                       | Codi residu LER Ordre<br>MAM/304/2002 | Volum<br>(m³) | Densitat<br>(tn/m³) | Pes<br>(tn) | Cf.Esponjament | Volum aparent<br>(m³) |
| Obra de fàbrica                                       | 170102                                | 0,00          | 1,27                | 0,00        | 1,35           | 0,00                  |
| Formigó                                               | 170101                                | 0,00          | 2,50                | 0,00        | 1,35           | 0,00                  |
| Metalls                                               | 170107                                | 0,00          | 5,75                | 0,00        | 1,35           | 0,00                  |
| Fustes                                                | 170201                                | 0,00          | 0,25                | 0,00        | 1,35           | 0,00                  |
| Vidre                                                 | 170202                                | 0,00          | 2,50                | 0,00        | 1,35           | 0,00                  |
| Plàstics                                              | 170203                                | 0,00          | 0,07                | 0,00        | 1,35           | 0,00                  |
| Guixos                                                | 170802                                | 0,00          | 1,00                | 0,00        | 1,35           | 0,00                  |
| Betums                                                | 170302                                | 0,00          | 1,65                | 0,00        | 1,35           | 0,00                  |
| TOTAL MATERIAL SOBRANTS D'OBRA                        |                                       | 0,00          |                     | 0,00        |                | 0,00                  |

| RESIDU SOBRANTS D'EXECUCIÓ       |                                       |               |                     |             |                |                       |
|----------------------------------|---------------------------------------|---------------|---------------------|-------------|----------------|-----------------------|
| Residu enderroc                  | Codi residu LER Ordre<br>MAM/304/2002 | Volum<br>(m³) | Densitat<br>(tn/m³) | Pes<br>(tn) | Cf.Esponjament | Volum aparent<br>(m³) |
| Obra de fàbrica                  | 170102                                | 0,00          | 1,27                | 0,00        | 1,35           | 0,00                  |
| Formigó                          | 170101                                | 2,00          | 2,50                | 5,00        | 1,35           | 2,70                  |
| Metalls                          | 170107                                | 0,00          | 5,75                | 0,00        | 1,35           | 0,00                  |
| Fustes                           | 170201                                | 0,00          | 0,25                | 0,00        | 1,35           | 0,00                  |
| Vidre                            | 170202                                | 0,00          | 2,50                | 0,00        | 1,35           | 0,00                  |
| Plàstics                         | 170203                                | 1,50          | 0,07                | 0,11        | 1,35           | 2,03                  |
| Guixos                           | 170802                                | 0,00          | 1,00                | 0,00        | 1,35           | 0,00                  |
| Betums                           | 170302                                | 0,00          | 1,65                | 0,00        | 1,35           | 0,00                  |
| TOTAL RESIDU SOBRANTS D'EXECUCIÓ |                                       | 3,50          |                     | 5,11        |                | 4,73                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS:<br>REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició<br>DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderroc i altres residus de la construcció<br>DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis | RESIDUS<br>OBRA CIVIL NOVA<br><br>tipus<br>quantitats<br>codificació<br>minimització |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|

EMBALATGES

| RESIDU EMBALATGES       |                                       |               |                     |             |                |                       |
|-------------------------|---------------------------------------|---------------|---------------------|-------------|----------------|-----------------------|
| Residu enderroc         | Codi residu LER Ordre<br>MAM/304/2002 | Volum<br>(m³) | Densitat<br>(tn/m³) | Pes<br>(tn) | Cf.Esponjament | Volum aparent<br>(m³) |
| Fustes                  | 170201                                | 0,00          | 0,50                | 0,00        | 1,35           | 0,00                  |
| Plàstics                | 170203                                | 1,00          | 0,06                | 0,06        | 1,35           | 1,35                  |
| Paper i cartró          | 170904                                | 2,30          | 0,07                | 0,15        | 1,35           | 3,11                  |
| Metalls                 | 170407                                | 0,00          | 0,18                | 0,00        | 1,35           | 0,00                  |
| TOTAL RESIDU EMBALATGES |                                       | 3,30          |                     | 0,21        |                | 4,46                  |

MINIMITZACIÓ DE RESIDUS A OBRA

A l'obra es realitzaran les accions següents:

- 1.- Emmagatzematge adient de materials i productes.
- 2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins el moment de la seva utilització.
- 3.- Els materials solts (graves, sorres, etc) es depositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures.
- SI
- SI
- SI



|                                                                                                  |                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS:</b>                                                              | <b>RESIDUS</b>         |
| REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició | <b>OBRA CIVIL NOVA</b> |
| DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderroc i altres residus de la construcció    |                        |
| DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis                     | <b>gestió</b>          |

## GESTIÓ DE RESIDUS

Els materials d'excavació, enderroc i sobrants d'obra que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra autoritzada, no tenen la consideració de residu.

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

| R.D 105/2008             |  | Tones        | Projecte     | Cal separar individualment | Tipus de residu |
|--------------------------|--|--------------|--------------|----------------------------|-----------------|
| Formigó                  |  | 160          | 5,00         | NO                         | inert           |
| Maons, teules i ceràmica |  | 80           | 0,00         | NO                         | inert           |
| Metalls                  |  | 4            | 0,31         | NO                         | no especial     |
| Fusta                    |  | 2            | 0,00         | NO                         | no especial     |
| Vidres                   |  | 2            | 0,00         | NO                         | no especial     |
| Plàstics                 |  | 1            | 0,17         | NO                         | no especial     |
| Paper i cartró           |  | 1            | 0,15         | NO                         | no especial     |
| Especials*               |  | inapreciable | inapreciable | SI                         | especial        |

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

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

|              |                                                              | R.D. 105/2008 | Projecte |
|--------------|--------------------------------------------------------------|---------------|----------|
| Inerts       | Contenedor per Formigó                                       | NO            | NO       |
|              | Contenedor per Ceràmics (maons,teules...)                    | NO            | NO       |
| No especials | Contenedor per Metalls                                       | NO            | NO       |
|              | Contenedor per Fustes                                        | NO            | NO       |
|              | Contenedor per Vidre                                         | NO            | NO       |
|              | Contenedor per Plàstics                                      | NO            | SI       |
|              | Contenedor per Paper i cartró                                | NO            | SI       |
| Especials    | Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial) | SI            | NO       |

|                                                                                                         |                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS:</b>                                                                     | <b>RESIDUS</b>         |
| <b>REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició</b> | <b>OBRA CIVIL NOVA</b> |
| <b>DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció</b>   |                        |
| <b>DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis</b>                     | <b>gestió</b>          |

**INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSO.**

Dins l'obra s'han detectat aquests residus peril·losos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

|                                              |    |        |  |    |
|----------------------------------------------|----|--------|--|----|
| Materials de construcció que contenen amiant | NO | altres |  | NO |
| Residus que contenen hidrocarburs            | NO |        |  | NO |
| Residus que contenen PCB                     | NO |        |  | NO |
| Terres contaminades                          | NO |        |  | NO |

Els residus es gestionaran fora de l'obra en:

Instal·lacions de reciclatge i/o valorització

SI

Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció

---

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu ( Decret 161/2001).

[illegible]

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS:<br>REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició<br>DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderroc i altres residus de la construcció<br>DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis | RESIDUS<br>OBRA CIVIL NOVA<br><br>pressupost i fiances |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|

PRESSUPOST ESTIMATIU.

|                                                        |                                                   |        |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------|
| S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :  | Costos                                            |        |
|                                                        | Classificació a obra: entre 12-16 €/m3            | 12,00  |
| La distància mitjana al abocador : 15 Km               | Transport: entre 5-8 €/m3 (mínim 100 €)           | 6,00   |
| Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l. | Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m3   | 4,00   |
| de 200 l.                                              | Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m3 | 9,50   |
| Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu           | Especials: nº transports a 200 €/ transport       | 200,00 |

Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya.

| TIPOS DE RESIDUS | Volum<br>(m³) | Classificació<br>2,09 €/m³ | Transport<br>6,00 €/m³ | Valoritzador / Abocador |      | Import |
|------------------|---------------|----------------------------|------------------------|-------------------------|------|--------|
|                  |               |                            |                        | Tipus                   | €/m³ |        |
| Terres excavació | 8.400,79      | 0,00                       |                        | Neta                    | 4    |        |

Les terres sobrants d'excavació no emprades en terraple seran aplegades en zona especifica en les instal·lacions i aprofitades durant la explotació del dipòsit controlat. Per tant no es consideren residu a efectes de càlcul.

|                 |      |      |       |      |   |       |
|-----------------|------|------|-------|------|---|-------|
| Obra de fàbrica | 0,00 | 0,00 | 0,00  | Neta | 4 | 0,00  |
| Formigó         | 2,70 | 0,00 | 16,20 | Neta | 4 | 10,80 |
| Betums          | 0,00 | 0,00 | 0,00  | Neta | 4 | 0,00  |

|          |      |      |       |       |     |       |
|----------|------|------|-------|-------|-----|-------|
| Metalls  | 0,05 | 0,11 | 0,32  | Bruta | 9,5 | 0,51  |
| Fusta    | 0,00 | 0,00 | 0,00  | Bruta | 9,5 | 0,00  |
| Vidres   | 0,00 | 0,00 | 0,00  | Bruta | 9,5 | 0,00  |
| Plàstics | 3,38 | 7,05 | 20,25 | Bruta | 9,5 | 32,06 |
| Guixos   | 0,00 | 0,00 | 0,00  | Bruta | 9,5 | 0,00  |

|                |      |       |       |       |     |       |
|----------------|------|-------|-------|-------|-----|-------|
| Paper i cartró | 3,11 | 6,49  | 18,63 | Bruta | 9,5 | 29,50 |
|                |      | 13,66 | 55,40 |       |     | 72,87 |

|                      | Nº Bidons /tranport |   | Transports | Import |
|----------------------|---------------------|---|------------|--------|
| Perillosos Especials | 0                   | 1 | 0,00       | 0,00   |

El pressupot estimatiu de la gestió de residus és de: 141,93 €

EL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE LA GESTIÓ DE RESIDUS ÉS DE : 141,93 €

CÀLCUL DE LA FIANÇA

|                                            | Pes (tn)  |  | Volum (m³) |  |
|--------------------------------------------|-----------|--|------------|--|
|                                            |           |  |            |  |
| Total de residus d'excavació               | 11.901,12 |  | 8.400,79   |  |
| Total de residus de construcció i enderroc | 0,31      |  | 9,23       |  |

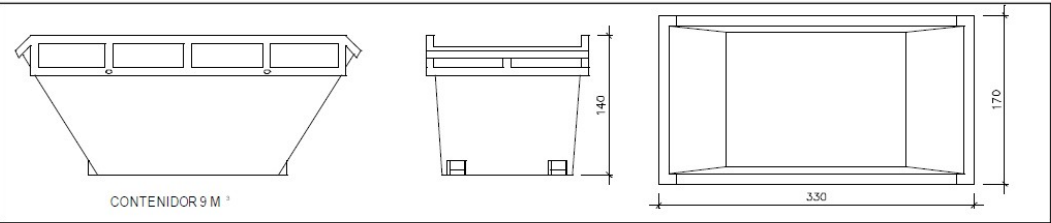
| Càlcul de la fiança | Volum              |      | Preu unitari (€/m³) | Import (€) |
|---------------------|--------------------|------|---------------------|------------|
|                     | Residu d'excavació |      | 6,01                | 0,00       |
|                     | Residus d'enderroc | 9,23 | 12,02               | 110,99     |
|                     | TOTAL              | 9,23 |                     | 110,99     |

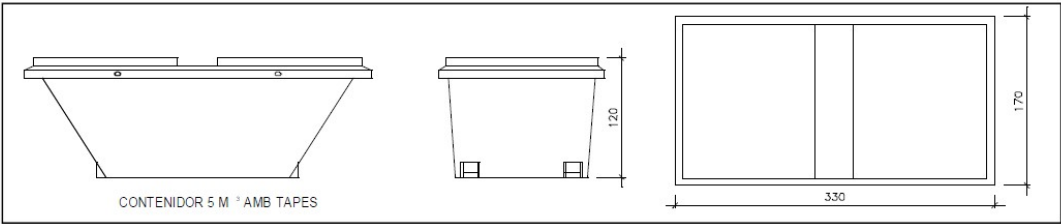
|               |              |
|---------------|--------------|
| TOTAL FIANÇA: | 110,99 euros |
|---------------|--------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS:<br>REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició<br>DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderroc i altres residus de la construcció<br>DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis | RESIDUS<br>OBRA CIVIL NOVA<br><br>documentació gràfica |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|

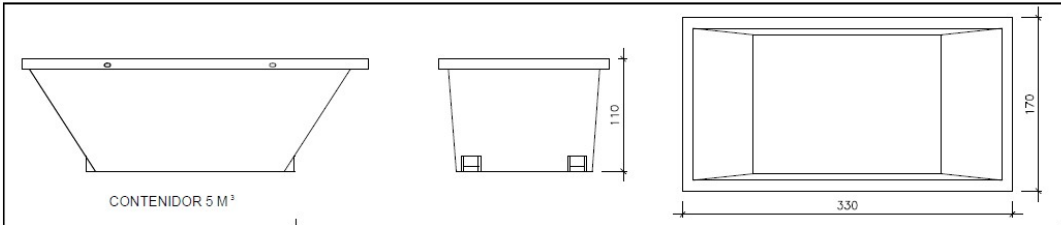
INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



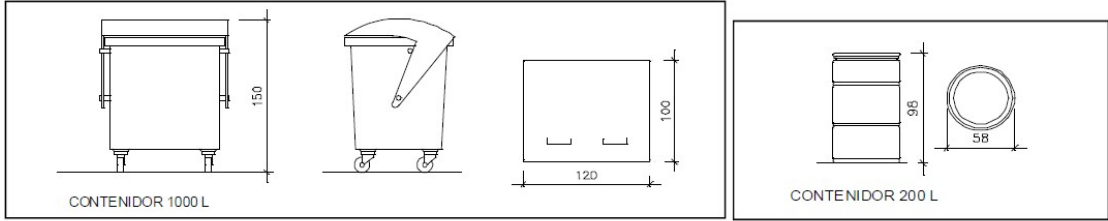
Contenedor 9 m³ . Apte per formigó, ceràmics, petris i fusta



Contenedor 5 m³ . Apte per plàstics, paper i cartró, metalls i fusta



Contenedor 5 m³ . Apte per formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls



Contenedor 1000 L . Apte per paper i cartró, plàstics  
El Reial Decret 105/2008, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau. Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord amb la direcció facultativa.

Bidó 200 L .Apte per residus especials

Aquestes instal·lacions genèriques, s'adaptaran a les característiques de l'obra mitjançant el Pla de gestió de residus i hauràn de constar al Pla de seguretat i salut. Es definiran els diferents tipus de contenidor per la separació de residus a l'obra.

A més dels elements descrits, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Matxucadora de petris  
Caseta per emmagatzematge de residus especials

NO  
NO

**Annex núm.7: CONTROL DE QUALITAT**





ÍNDEX

1. Objecte del programa de control de qualitat..... 3

2. Consideracions prèvies..... 3

3. Normativa aplicada ..... 3

4. Control qualitat posada en obra materials geosintètics ..... 4

5. Valoració econòmica dels assaigs a realitzar ..... 4



## 1. Objecte del programa de control de qualitat

Aquest pla d'autocontrol té com a objecte recollir tots aquells assaigs a realitzar, tant dels materials com de l'execució, a fi de garantir la correcta realització de les activitats que formen l'obra.

## 2. Consideracions prèvies

El laboratori que realitzi els assaigs, anàlisis i proves referits en aquest Pla d'Autocontrol haurà de disposar d'acreditació concedida per la Generalitat de Catalunya.

Si s'empren materials amb distintiu de qualitat, segell o marca homologada, la Direcció d'Obra podrà simplificar la recepció dels materials, reduint-se la comprovació a les seves característiques aparents i a la comprovació de la seva identificació quan els materials arribin a l'obra.

Aquells materials que hagin d'estar oficialment homologats compliran allò establert per l'article 4.14 del Reglament General d'Actuacions del Ministeri d'Indústria i Energia, en el camp de la normalització i homologació, aprovat per Reial Decret 2548/1981 de 18 de setembre, modificat per Reial Decret 105/1986 de 12 de febrer i normativa legislada amb posterioritat.

Aquells assaigs no previstos de realitzar en aquest Projecte, i que s'hagin de realitzar degut a que, per part del Contractista, no es presenten tots els documents exigits amb les condicions que han d'acomplir els materials, sigui necessari realitzar, seran per compte del Contractista, així com tots aquells assaigs que siguin necessaris per a materials similars.

La qualificació de "similar" d'un material respecta a un altre reflectit al Projecte, correspondrà únicament a la Direcció d'Obra.

En aquest pla d'autocontrol s'indiquen les característiques, mètodes d'assaig i condicions d'acceptació o rebuig dels materials, així com els assaigs a realitzar per tal de garantir la correcta execució de les obres.

La Direcció d'Obra, durant el curs de la mateixa, podrà modificar segons el seu criteri, ampliant o reduint, els diferents capítols de control. De la mateixa manera, sempre que ho indiqui amb la suficient antelació, podrà variar els criteris d'acceptació o rebuig dels materials.

Quan es trobin discrepàncies entre els continguts del present pla i les especificacions del Plec de Prescripcions Particulars del Present Projecte, s'estarà a allò disposat per la Direcció Facultativa.

Mentre es realitzen els treballs per a la impermeabilització artificial dels talussos de la bassa serà present a l'obra durant tota la jornada de treball personal tècnic del laboratori que supervisarà la instal·lació de les geo membranes i en verificarà la posada en obra.

## 3. Normativa aplicada

La normativa aplicada per a la elaboració d'aquest Pla d'autocontrol ha estat la següent:

- "Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- PG-3 i modificacions posteriors.
- Normes UNE de metodologia d'assaig i de les característiques dels materials que es citen.
- Norma UNE 104425 "Puesta en obra. Sistemas de impermeabilización de vertederos de residuos con láminas de polietileno de alta densidad (P.E.A.D.)"

#### 4. Control qualitat posada en obra materials geosintètics

Les tasques a realitzar per al control de qualitat de la posada en obra dels materials geosintètics seran, com a mínim, les que seguidament es descriuen:

- Extracció (UNE-EN ISO 9862:2005) e identificació de mostres (UNE-EN ISO 10320:1999) de materials geosintètics.
- Control de la fitxa tècnica, certificat CE, certificat de control de qualitat emesos per laboratoris del fabricant e interpretació de les dades de laboratori y verificació respecte a les especificacions de projecte i/o normativa.
- Comprovació dels paràmetres de soldadura per termofusió (T<sup>a</sup>, pressió de rodet i velocitat d'avanç).
- Comprovació de la instal·lació dels diferents materials geosintètics (desplegament, solapaments i execució d'ancoratges), prestant especial atenció a la unió de la làmina de PEAD a punts singulars u obres de fàbrica.
- Comprovació del 100% de les soldadures per termofusió mitjançant els següents assajos:
  - Assaig de comprovació de la estanquitat de les soldadures amb canal central mitjançant la prova d'aire a pressió.
  - Comprovació de la correcta execució de les soldadures mitjançant l'assaig de pelat en obra. Per aquesta s'emprarà un tensiòmetre de camp.
- Comprovació del 100% de les soldadures per extrusió mitjançant l'assaig:
  - Prova d'estanquitat amb campana de buit (norma UNE 104425:2001 annex C i norma UNE 104427:2010 apt. 7.2.2).
- Emprar un sistema de verificació d'alta tensió (VATEN) per a la detecció de fuites (sistema elèctric).
- Elaboració d'un croquis de traçabilitat de la lamina PEAD
- Realització, al finalitzar l'obra, un informe de control i seguiment de la qualitat sobre els processos i controls realitzats, amb segell ENAC

#### 5. Valoració econòmica dels assaigs a realitzar

A continuació s'adjunta la valoració econòmica dels assaigs a realitzar. El nombre d'assaig a realitzar està determinat per la norma d'aplicació i l'amidament de cada unitat d'obra a analitzar.

Per al control de posada en obra dels materials geosintètics, a efectes de determinar la presència del personal i equips del laboratori en obra, s'ha emprat el rendiment obtingut en aquesta activitat durant la execució de les fases de construcció de l'ampliació de l'abocador corresponents a la fase III.

##### CAPITOL 1: ASSAIG EN LABORATORI

###### SUBCAPÍTOL 1: TERRAPLENAT

| DESCRIPCIÓ ASSAIG                                                                   | NORMA                      | AMIDAMENT | PREU  | IMPORT |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------|-------|--------|
| Toma de muestra para suelos y zahorras                                              |                            | 2,00      | 35,00 | 70,00  |
| Ensayo de compactación por el método del Proctor modificado de una muestra de suelo | UNE 103501:1994            | 2,00      | 56,08 | 112,16 |
| Determinación de la densidad y humedad in situ por el metodo nuclear.               | ASTM D 2922<br>ASTM D 3017 | 50,00     | 12,64 | 632,00 |
| TOTAL SUBCAPITOL                                                                    |                            |           |       | 814,16 |

###### SUBCAPÍTOL 2: IMPERMEABILITZACIÓ ARTIFICIAL

| DESCRIPCIÓ ASSAIG                                                                                                        | NORMA             | AMIDAMENT | PREU   | IMPORT   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|--------|----------|
| <b>Làmina de PEAD llisa de 1,5 mm d'espessor</b>                                                                         |                   |           |        |          |
| Ensayo de densidad                                                                                                       | UNE-EN ISO 1183-1 | 2,00      | 40,00  | 80,00    |
| Ensayo de espesor                                                                                                        | UNE-EN 1849-2     | 2,00      | 15,00  | 30,00    |
| Ensayo de Tracción y Alargamiento                                                                                        | UNE-EN ISO 527-3  | 2,00      | 105,00 | 210,00   |
| Ensayo Índice de fluidez                                                                                                 | UNE-EN ISO 1133   | 2,00      | 60,00  | 120,00   |
| Ensayo de contenido en negro de Carbono                                                                                  | UNE-EN ISO 11358  | 2,00      | 90,00  | 180,00   |
| Ensayo de dispersión del negro de Carbono                                                                                | ISO 18553         | 2,00      | 80,00  | 160,00   |
| Ensayo de resistencia al desgarro                                                                                        | UNE 53516-1       | 2,00      | 65,00  | 130,00   |
| Ensayo de resistencia al punzonado estático (CBR)                                                                        | UNE-EN ISO 12236  | 2,00      | 60,00  | 120,00   |
| Ensayo de tiempo de inducción a la Oxidación                                                                             | UNE EN 728        | 2,00      | 150,00 | 300,00   |
| Ensayo de Stress Cracking                                                                                                | ASTM D 5397       | 2,00      | 300,00 | 600,00   |
| <b>Geocompost bentonític</b>                                                                                             |                   |           |        |          |
| Determinación del peso unitario con determinación de los pesos unitarios de los geotextiles y del contenido en bentonita | UNE EN 14196      |           |        |          |
| Espesor                                                                                                                  |                   | 2,00      | 75,00  | 150,00   |
| Porcentaje de montmorillonita                                                                                            | UNE EN ISO 9863-1 | 2,00      | 15,00  | 30,00    |
| Resistencia al corte directo en seco                                                                                     | Difracció raigs X | 2,00      | 230,00 | 460,00   |
| Resistencia al corte directo en húmedo                                                                                   | UNE 103401:1998   | 2,00      | 150,00 | 300,00   |
| Resistencia a la perforación estática (CBR)                                                                              | UNE 103401:1998   | 2,00      | 150,00 | 300,00   |
| Resistencia a la perforación estática (CBR)                                                                              | UNE EN ISO 12236  | 2,00      | 60,00  | 120,00   |
| Resistencia a Tracción y alargamiento                                                                                    | UNE EN ISO 10319  | 2,00      | 105,00 | 210,00   |
| Permeabilidad (k)                                                                                                        | ASTM D 5887       | 2,00      | 230,00 | 460,00   |
| TOTAL SUBCAPITOL                                                                                                         |                   |           |        | 3.960,00 |
| TOTAL CAPITOL                                                                                                            |                   |           |        | 4.774,16 |

##### CAPITOL 2: CONTROL POSADA EN OBRA

| DESCRIPCIÓ                | AMIDAMENT | PREU   | IMPORT   |
|---------------------------|-----------|--------|----------|
| Desplaçament a obra       | 2,00      | 310,00 | 620,00   |
| Jornades de tècnic a obra | 10,00     | 350,00 | 3.500,00 |
| Redacció informe final    | 1,00      | 500,00 | 500,00   |
| TOTAL CAPITOL             |           |        | 4.620,00 |

El desplaçament previst es setmanal (anada/tornada)  
La jornada de treball d'un Tècnic de control de qualitat amb equip propi es de 9 h i jornades compreses entre dilluns i divendres.

| RESUM PRESSUPOST                            |                        |          |
|---------------------------------------------|------------------------|----------|
| CAPITOL 1: ASSAIG EN LABORATORI             |                        | 4.774,16 |
| SUBCAPÍTOL 1: IMPERMEABILITZACIÓ MINERAL    | 814,16                 |          |
| SUBCAPÍTOL 2: IMPERMEABILITZACIÓ ARTIFICIAL | 3.960,00               |          |
| CAPITOL 2: CONTROL POSADA EN OBRA           |                        | 4.620,00 |
|                                             | TOTAL CONTROL QUALITAT | 9.394,16 |





**Annex núm.8: PROGRAMA DE TREBALL**





ÍNDEX

1 Planificació de l'obra ..... 3

2 Digrama de GANTT ..... 4



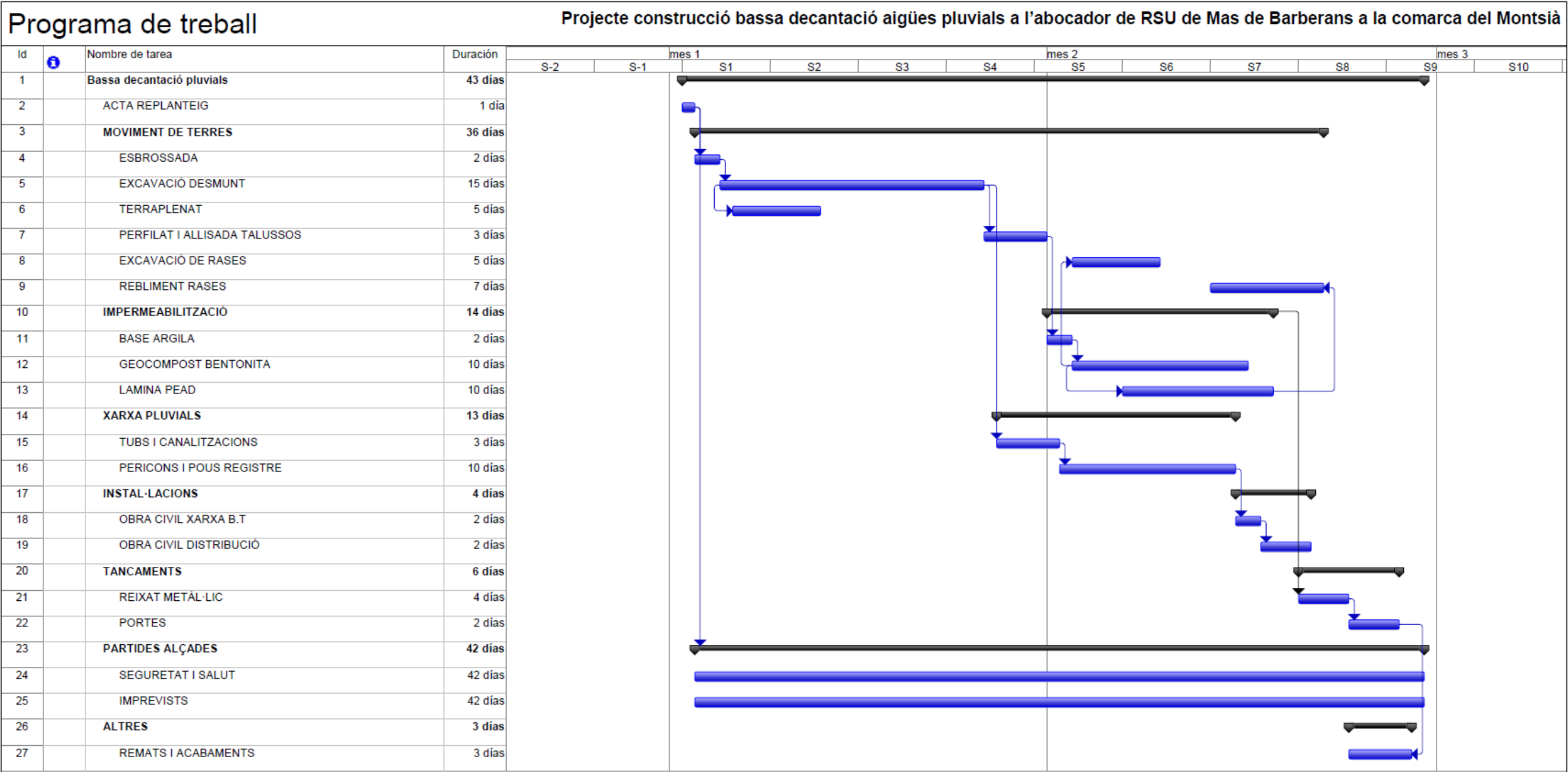
## **1 Planificació de l'obra**

A continuació es realitza un diagrama de Gantt on es representa la planificació preliminar prevista per a la execució de l'obra a partir de la signatura de l'acta de replanteig, la qual estableix l'inici de les obres, amb les duracions de les diferents activitats necessàries per a la execució de l'obra descrita en el present projecte i les seves interrelacions. La combinació d'activitats i les relacions entre les mateixes ens donaran la durada total de l'obra.

El contractista haurà de presentar, prèviament a l'inici de les obres, el seu programa de treball d'acord amb els terminis calculats en funció dels rendiment i procediment constructiu previst.

La duració de l'obra es preveu que sigui de 2,0 mesos.

2 Digrama de GANTT









JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

| CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                | PREU     |   |
|----------|----|---------------------------|----------|---|
| A0112000 | h  | Cap de colla              | 14,42161 | € |
| A0121000 | h  | Oficial 1a                | 13,02444 | € |
| A012N000 | h  | Oficial 1a d'obra pública | 15,67669 | € |
| A0127000 | h  | Oficial 1a col-locador    | 14,05061 | € |
| A013U001 | h  | Ajudant                   | 12,74816 | € |
| A0137000 | h  | Ajudant col-locador       | 12,62976 | € |
| A0140000 | h  | Manobre                   | 11,28785 | € |
| A0150000 | h  | Manobre especialista      | 11,76146 | € |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

| CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                        | PREU     |   |
|----------|----|-------------------------------------------------------------------|----------|---|
| C110U015 | h  | Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg          | 33,39782 | € |
| C110U050 | h  | Equip complet de maquinària de perforació en desmunt              | 79,07019 | € |
| C131U001 | h  | Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent            | 40,82570 | € |
| C131U015 | h  | Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent      | 39,96530 | € |
| C131U016 | h  | Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent      | 57,20492 | € |
| C131U017 | h  | Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent      | 83,26169 | € |
| C131U020 | h  | Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent              | 24,64382 | € |
| C131U025 | h  | Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent              | 28,07754 | € |
| C131U060 | h  | Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)                  | 43,42269 | € |
| C131U063 | h  | Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-10)                 | 90,81587 | € |
| C133U001 | h  | Motoanivelladora de 125 hp                                        | 36,27899 | € |
| C133U002 | h  | Motoanivelladora de 150 hp                                        | 46,84062 | € |
| C133U030 | h  | Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t                        | 39,17594 | € |
| C133U040 | h  | Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t                        | 43,50163 | € |
| C133U050 | h  | Corro vibratori autopropulsat de 14 a 18 t amb pota de cabra      | 37,88928 | € |
| C133U070 | h  | Picó vibrant dúplex de 1300 kg                                    | 8,26460  | € |
| C133U080 | h  | Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària                        | 5,82548  | € |
| C15018U0 | h  | Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)                                 | 23,86235 | € |
| C15018U1 | h  | Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)                                 | 24,94378 | € |
| C15019U0 | h  | Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)                                 | 33,61095 | € |
| C1501U03 | h  | Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)                        | 52,10565 | € |
| C1502U10 | h  | Camió cisterna de 6000 l                                          | 25,07797 | € |
| C1502U20 | h  | Camió cisterna de 10000 l                                         | 28,83532 | € |
| C1503U10 | h  | Camió grua de 5 t                                                 | 25,74892 | € |
| C150GU10 | h  | Grua autopropulsada de 12 t                                       | 34,46346 | € |
| C1700006 | h  | Vibrador intern de formigó                                        | 1,22351  | € |
| C1701U10 | h  | Camió amb bomba de formigonar                                     | 63,81976 | € |
| C1705600 | h  | Formigonera de 165 l                                              | 1,32612  | € |
| C170R002 | h  | Màquina tallajunts                                                | 6,72535  | € |
| C2005U00 | h  | Regle vibratori per a formigonat de soleres                       | 2,61278  | € |
| C200U101 | h  | Bombí per a proves de canonades                                   | 2,31282  | € |
| CZ12U00A | h  | Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal                       | 11,14576 | € |
| CZ1UU001 | h  | Equip de maquinària especial per a fixació de làmina de polietilè | 3,23638  | € |
| CZ1UU005 | h  | Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilè       | 2,42334  | € |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

| CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                        | PREU      |   |
|----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|
| B0111000 | m3 | Aigua                                                                                                                                                                                             | 0,67096   | € |
| B0211U00 | kg | Explosiu tipus goma-2 EC, amb part proporcional de metxa i detonant                                                                                                                               | 3,07850   | € |
| B0312020 | t  | Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters                                                                                                                                                 | 15,53460  | € |
| B031R005 | m3 | Sorra de pedrera de 2 a 5 mm                                                                                                                                                                      | 11,94302  | € |
| B032R012 | m3 | Sorra de tossal o sauló sense garbellar de 5 mm màxim, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra                                                                                            | 4,98086   | € |
| B037200U | m3 | Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra                                                                                                                                                       | 10,15117  | € |
| B03DR110 | m3 | Argila seleccionada amb permeabilitat inferior a 5x10-10, inclòs cànon per extracció                                                                                                              | 3,98627   | € |
| B0512401 | t  | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs                                                                                                                 | 74,54716  | € |
| B060R110 | m3 | Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra                                                        | 45,35663  | € |
| B060R2A1 | m3 | Formigó HM-20/P/20/I, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, apte per a classe d'exposició I, inclòs transport a l'obra                                                                    | 43,41480  | € |
| B060R2B1 | m3 | Formigó HM-20/F/20/I, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, apte per a classe d'exposició I, inclòs transport a l'obra                                                                      | 49,74547  | € |
| B060R2CM | m3 | Formigó HM-25/P/20/IIb+E, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, apte per a classe d'exposició IIb+E, inclòs transport a l'obra                                                            | 57,59171  | € |
| B060R3C8 | m3 | Formigó HA-25/P/20/IIa, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, apte per a classe d'exposició IIa, inclòs transport a l'obra                                                                | 51,04791  | € |
| B060R3D1 | m3 | Formigó HA-25/F/20/I, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, apte per a classe d'exposició I, inclòs transport a l'obra                                                                      | 51,81359  | € |
| B060R3FS | m3 | Formigó HA-30/F/20/IIa+Qa, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, apte per a classe d'exposició IIa+Qa, amb ciment sulfurresistent tipus SR, inclòs transport a l'obra                       | 64,67226  | € |
| B0704200 | t  | Morter M-4a ( 4 N/mm2 ) a granel                                                                                                                                                                  | 22,78882  | € |
| B0718000 | KG | MORTER SEC DE CIMENT 1:4, AMB ADDITIUS PLASTIFICANTS                                                                                                                                              | 0,07894   | € |
| B071UC01 | m3 | Morter M-80                                                                                                                                                                                       | 56,64447  | € |
| B0A12000 | kg | Filferro acer galvanitzat                                                                                                                                                                         | 0,93144   | € |
| B0A142U0 | kg | Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm                                                                                                                                                                | 0,64728   | € |
| B0B2AU01 | kg | Acer corrugat B 500 S elaborat a mida                                                                                                                                                             | 0,42625   | € |
| B0B2U002 | kg | Acer corrugat B 500 S en barres                                                                                                                                                                   | 0,71042   | € |
| B0B3U001 | kg | Malla electrosoldada en acer corrugat B 500 T, fins a 10 mm de diàmetre                                                                                                                           | 0,54466   | € |
| B0D31000 | m3 | Llata de fusta de pi                                                                                                                                                                              | 159,85329 | € |
| B0D629A0 | cu | Puntal metàl.lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos                                                                                                                                      | 13,01655  | € |
| B0D7UC02 | m2 | Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos                                                                                                                                     | 0,89987   | € |
| B0D8R101 | m2 | Amortitzacio plafo metàl·lic de 50x50 cm per a 50 usos                                                                                                                                            | 0,63149   | € |
| B0DZA000 | l  | Desencofrant                                                                                                                                                                                      | 1,42085   | € |
| B0DZR200 | u  | Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl.lics, de 50x50 cm                                                                                                                      | 0,11051   | € |
| B0F1D2A1 | u  | Maó calat, de 29x14x10 cm, per a revestir                                                                                                                                                         | 0,14998   | € |
| B44ZU001 | kg | Acer A/37B en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'emprimació antioxidant                                                                                   | 0,65517   | € |
| B44ZU041 | kg | Acer A/52B en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i galvanitzat en calent                                                                                               | 0,93144   | € |
| B700R000 | m2 | Geocompost bentonita sòdica GCL, de 5000 gr/m2 k<1x10-11, amb capa portadora de geotextil de polirpopilè teixit de 150 gr/m2 i capa confinant de geotextil de polipropilè no teixit de 200 gr/m 2 | 2,99957   | € |
| B771R015 | m2 | Làmina de PEAD d'1,5 mm de gruix, col·locada no adherida termosoldada, inclosa part proporcional de cabalcaments i mermes                                                                         | 2,48648   | € |
| BAR1U001 | u  | Porta de dues fulles de 3x2 m, d'acer galvanitzat, amb bastidor de tub de 80x50 mm i malla de triple torsió de 50 mm de pas de malla i de d 1,5 mm, muntants de 100x100 mm, passador, pany i pom  | 243,70701 | € |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

| CODI      | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | PREU        |   |
|-----------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---|
| BAR1U002  | u  | Porta de dues fulles de 3x2,5 m, d'acer galvanitzat, amb bastidor de tub de 80x50 mm i malla de triple torsió de 50 mm de pas de malla i de d 1,5 mm, muntants de 100x100 mm, passador, pany i pom                                                                                                                                                                                                           | 268,61131   | € |
| BAR1U004  | u  | Porta corredera metàl.lica de 600x240 cm, amb bastidor de tub de 80x50 mm d'acer galvanitzat, faldó inferior de planxa d'acer galvanitdat de 50 cm i malla d'acer galvanitzat de 200x50x5 mm, muntants de 50x50 mm cada metre, passador i pany                                                                                                                                                               | 1.380,00000 | € |
| BBP1R014  | m  | Tanca de 2,50 m d'alçària d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de triple torsió de 50x50 mm i 1,5 mm de diàmetre                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2,62857     | € |
| BBPZR010  | u  | Pal de tub d'acer galvanitzat de 3 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, inclòs part proporcional d'angle                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 7,85413     | € |
| BD52U002  | m  | Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 40x13 cm interiors mínim                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 17,22384    | € |
| BDD1R010  | u  | Anell prefabricat de 100 cm de diàmetre i 100 cm d'alçària, per a pou de registre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 34,73184    | € |
| BDD1R016  | u  | Anell prefabricat de formigó armat de 120 cm de diàmetre i 1,20 cm d'alçària, per a pou de registre                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 89,79759    | € |
| BDD1R024  | u  | Con prefabricat de pou de registre amb reducció de 100 a 70 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 51,11106    | € |
| BDD1R026  | u  | Con prefabricat de formigó armat de pou de registre amb reducció de 120 a 70 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 89,76602    | € |
| BDDZ3140  | U  | BASTIMENT I TAPA PER A POU DE REGISTRE DE FUNDICIÓ DUCTIL, DE D=60 CM I 64 KG DE PES, SEGUINT LES PRESCRIPCIONS DE LES NORMES ESPANYOLA UNE 41-300-87 I EUROPEA EN-124, CLASSE D-400, REVESTIDA AMB PINTURA ASFALTICA, AMB RELLEU ANTILLISCANT, SUPERFICIE DE SUPORT MECANITZADA, AMB L'ANAGRAMA DEL CONSORCI PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS DEL MONTSIÀ AMB MARC PROVIST DE JUNTA D'INSONORITZACIÓ DE POLIETILÈ | 67,09560    | € |
| BDDZ51A0  | U  | GRAO PER A POU DE REGISTRE D'ACER GALVANITZAT, DE 300X300X300 MM, AMB RODO DE D 18 MM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4,72037     | € |
| BDK2U07U  | u  | Pericó quadrat per a canalització de serveis de 55x55x70 cm, de formigó prefabricat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 26,25411    | € |
| BDKZHEC0  | u  | Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124                                                                                                                                                                                                                                                          | 39,16804    | € |
| BFA1R225  | m  | Tub de polietilè corrugat de doble capa, SN8, de DN 250 mm, amb unió de junt elàstica, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials                                                                                                                                                                                                                                                               | 8,10000     | € |
| BFA1R240  | m  | Tub de polietilè corrugat de doble capa, SN8, de DN 400 mm, amb unió de junt elàstica i p.p. peces especials                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 12,37000    | € |
| BFA1R340  | m  | Tub de PE cor. doble C. can_elèctrica de 75 mm DN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,81000     | € |
| BFB1R606  | m  | Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 63 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1,39717     | € |
| BFB1R625  | m  | Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 250 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 20,34970    | € |
| BN100R550 | ur | Vàlvula de retenció 2´´ DN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 132,80000   | € |
| BN100R560 | ut | Vàlvula de comporta 2´´ DN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 148,00000   | € |



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI       | UA       | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                    | PREU                                                                              |            |            |          |
|------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|----------|
| D0701821   | m3       | Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra de pedra granítica amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l | Rend.: 1,000                                                                      |            | 64,88205   | €        |
| Ma d'obra  |          |                                                                                                                                                                                                                               | Unitats                                                                           | Preu       | Parcial    | Import   |
|            | A0150000 | h                                                                                                                                                                                                                             | Manobre especialista                                                              | 1,000 /R x | 11,76146 = | 11,76146 |
|            |          |                                                                                                                                                                                                                               | Subtotal:                                                                         |            | 11,76146   | 11,76146 |
|            |          |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |            |            |          |
| Maquinària | C1705600 | h                                                                                                                                                                                                                             | Formigonera de 165 l                                                              | 0,700 /R x | 1,32612 =  | 0,92828  |
|            |          |                                                                                                                                                                                                                               | Subtotal:                                                                         |            | 0,92828    | 0,92828  |
|            |          |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |            |            |          |
|            |          |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |            |            |          |
| Materials  | B0111000 | m3                                                                                                                                                                                                                            | Aigua                                                                             | 0,200 x    | 0,67096 =  | 0,13419  |
|            | B0312020 | t                                                                                                                                                                                                                             | Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters                                 | 1,520 x    | 15,53460 = | 23,61259 |
|            | B0512401 | t                                                                                                                                                                                                                             | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,380 x    | 74,54716 = | 28,32792 |
|            |          |                                                                                                                                                                                                                               | Subtotal:                                                                         |            | 52,07470   | 52,07470 |
| Altres     | A%AUX001 | %                                                                                                                                                                                                                             | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                             | 1,000 % s  | 11,76100 = | 0,11761  |
|            |          |                                                                                                                                                                                                                               | Subtotal:                                                                         |            | 0,11761    | 0,11761  |
|            |          |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |            |            |          |
|            |          |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |            |            |          |
|            |          | COST DIRECTE                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                   |            |            | 64,88205 |
|            |          | COST EXECUCIÓ MATERIAL                                                                                                                                                                                                        |                                                                                   |            |            | 64,88205 |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM        | CODI     | UA                     | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | PREU           |            |         |         |
|------------|----------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------|---------|---------|
| P-1        | G221R001 | m3                     | Excavació de rases en qualsevol tipus de terreny, inclòs roca, amb mitjans mecànics, deixant les terres al marge de la excavació                                                                                                                                                                                         | Rend.: 15,000  |            | 5,27    | €       |
| Ma d'obra  |          |                        | Unitats                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Preu           | Parcial    | Import  |         |
|            | A0150000 | h                      | Manobre especialista                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,000 /R x     | 11,76146 = | 0,78410 |         |
|            | A0121000 | h                      | Oficial 1a                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0,500 /R x     | 13,02444 = | 0,43415 |         |
|            | A0112000 | h                      | Cap de colla                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,250 /R x     | 14,42161 = | 0,24036 |         |
|            |          |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Subtotal:      |            | 1,45861 | 1,45861 |
| Maquinària | C131U016 | h                      | Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent                                                                                                                                                                                                                                                             | 1,000 /R x     | 57,20492 = | 3,81366 |         |
|            |          |                        | Subtotal:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                | 3,81366    | 3,81366 |         |
|            |          |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |            |         |         |
|            |          |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |            |         |         |
|            |          | COST DIRECTE           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |            | 5,27227 |         |
|            |          | GASTOS INDIRECTOS      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0,00 %         |            |         | 0,00000 |
|            |          | COST EXECUCIÓ MATERIAL |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |            | 5,27227 |         |
| P-2        | G221R200 | m3                     | Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt inclòs roca, amb mitjans mecànics i martell pneumàtic, incloses parts proporcionals de voladura en roca i pretall, amb càrrega del material i transport fins a zona d'aplec a una distànica no superior a 2 km, inclos treballs per manteniment zona descàrrega. | Rend.: 250,000 |            | 3,32    | €       |
| Ma d'obra  |          |                        | Unitats                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Preu           | Parcial    | Import  |         |
|            | A0112000 | h                      | Cap de colla                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,350 /R x     | 14,42161 = | 0,02019 |         |
|            | A0121000 | h                      | Oficial 1a                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1,000 /R x     | 13,02444 = | 0,05210 |         |
|            | A0150000 | h                      | Manobre especialista                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,000 /R x     | 11,76146 = | 0,04705 |         |
|            |          |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Subtotal:      |            | 0,11934 | 0,11934 |
| Maquinària | C131U016 | h                      | Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,250 /R x     | 57,20492 = | 0,05720 |         |
|            | C110U050 | h                      | Equip complet de maquinària de perforació en desmunt                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,250 /R x     | 79,07019 = | 0,39535 |         |
|            | C131U017 | h                      | Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent                                                                                                                                                                                                                                                             | 1,050 /R x     | 83,26169 = | 0,34970 |         |
|            | C131U063 | h                      | Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-10)                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,500 /R x     | 90,81587 = | 0,18163 |         |
| Materials  | C1501U03 | h                      | Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4,000 /R x     | 52,10565 = | 0,83369 |         |
|            |          |                        | Subtotal:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                | 1,81757    | 1,81757 |         |
|            |          |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |            |         |         |
|            |          |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |            |         |         |
| Materials  | B0211U00 | kg                     | Explosiu tipus goma-2 EC, amb part proporcional de metxa i detonant                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,450 x        | 3,07850 =  | 1,38533 |         |
|            |          |                        | Subtotal:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                | 1,38533    | 1,38533 |         |
|            |          |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |            |         |         |
|            |          |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |            |         |         |
|            |          | COST DIRECTE           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |            | 3,32224 |         |
|            |          | GASTOS INDIRECTOS      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0,00 %         |            |         | 0,00000 |
|            |          | COST EXECUCIÓ MATERIAL |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |            | 3,32224 |         |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM        | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                   | PREU                   |                 |          |          |
|------------|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|----------|----------|
| P-3        | G221R205 | m2 | Reperfilat i allisat talús terraple de terreny no classificat en zones de desmunt, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs aportació de material si fos necessari, completament acabat segons indicació de la Direcció d'Obra | Rend.: 500,000         |                 | 0,35     | €        |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                              | Unitats                | Preu            | Parcial  | Import   |
| Ma d'obra  |          |    |                                                                                                                                                                                                                              |                        |                 |          |          |
|            | A0150000 | h  | Manobre especialista                                                                                                                                                                                                         | 1,000                  | /R x 11,76146 = | 0,02352  |          |
|            | A0121000 | h  | Oficial 1a                                                                                                                                                                                                                   | 0,500                  | /R x 13,02444 = | 0,01302  |          |
|            | A0112000 | h  | Cap de colla                                                                                                                                                                                                                 | 0,150                  | /R x 14,42161 = | 0,00433  |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                              | Subtotal:              |                 | 0,04087  | 0,04087  |
| Maquinària |          |    |                                                                                                                                                                                                                              |                        |                 |          |          |
|            | C131U016 | h  | Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent                                                                                                                                                                 | 1,000                  | /R x 57,20492 = | 0,11441  |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                              | Subtotal:              |                 | 0,11441  | 0,11441  |
| Materials  |          |    |                                                                                                                                                                                                                              |                        |                 |          |          |
|            | B032R012 | m3 | Sorra de tossal o sauló sense garbellar de 5 mm màxim, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra                                                                                                                       | 0,040                  | x 4,98086 =     | 0,19923  |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                              | Subtotal:              |                 | 0,19923  | 0,19923  |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                              | COST DIRECTE           |                 | 0,35451  |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                              | GASTOS INDIRECTOS      |                 | 0,00 %   | 0,00000  |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                              | COST EXECUCIÓ MATERIAL |                 | 0,35451  |          |
| P-4        | G226R001 | m3 | Terraplenat amb argiles amb permeabilitat inferior a 5x10-10 m/s, estesa i compactació amb mitjans mecànics, en tongades de 30 cm de gruix com a màxim.                                                                      | Rend.: 20,000          |                 | 18,75    | €        |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                              | Unitats                | Preu            | Parcial  | Import   |
| Ma d'obra  |          |    |                                                                                                                                                                                                                              |                        |                 |          |          |
|            | A0150000 | h  | Manobre especialista                                                                                                                                                                                                         | 1,000                  | /R x 11,76146 = | 0,58807  |          |
|            | A0121000 | h  | Oficial 1a                                                                                                                                                                                                                   | 1,000                  | /R x 13,02444 = | 0,65122  |          |
|            | A0112000 | h  | Cap de colla                                                                                                                                                                                                                 | 0,300                  | /R x 14,42161 = | 0,21632  |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                              | Subtotal:              |                 | 1,45561  | 1,45561  |
| Maquinària |          |    |                                                                                                                                                                                                                              |                        |                 |          |          |
|            | C15019U0 | h  | Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)                                                                                                                                                                                            | 5,000                  | /R x 33,61095 = | 8,40274  |          |
|            | C1502U20 | h  | Camió cisterna de 10000 l                                                                                                                                                                                                    | 0,250                  | /R x 28,83532 = | 0,36044  |          |
|            | C133U050 | h  | Corro vibratori autopropulsat de 14 a 18 t amb pota de cabra                                                                                                                                                                 | 0,750                  | /R x 37,88928 = | 1,42085  |          |
|            | C133U002 | h  | Motoanivelladora de 150 hp                                                                                                                                                                                                   | 1,250                  | /R x 46,84062 = | 2,92754  |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                              | Subtotal:              |                 | 13,11157 | 13,11157 |
| Materials  |          |    |                                                                                                                                                                                                                              |                        |                 |          |          |
|            | B03DR110 | m3 | Argila seleccionada amb permeabilitat inferior a 5x10-10, inclòs cànon per extracció                                                                                                                                         | 1,050                  | x 3,98627 =     | 4,18558  |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                              | Subtotal:              |                 | 4,18558  | 4,18558  |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM        | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                | PREU                   |                 |          |         |
|------------|----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|----------|---------|
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | COST DIRECTE           |                 | 18,75276 |         |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | GASTOS INDIRECTOS      |                 | 0,00 %   | 0,00000 |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | COST EXECUCIÓ MATERIAL |                 | 18,75276 |         |
| P-5        | G226R006 | m3 | Terraplenat amb sòl procedent de la pròpia exxcavació, estesa i compactació amb mitjans mecànics fins el 98% del PM, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric, inclòs part proporcional de transport entre el lloc d'excavació i el terraplenat | Rend.: 80,000          |                 | 2,06     | €       |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Unitats                | Preu            | Parcial  | Import  |
| Ma d'obra  |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                 |          |         |
|            | A0150000 | h  | Manobre especialista                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1,000                  | /R x 11,76146 = | 0,14702  |         |
|            | A0112000 | h  | Cap de colla                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,200                  | /R x 14,42161 = | 0,03605  |         |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Subtotal:              |                 | 0,18307  | 0,18307 |
| Maquinària |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                 |          |         |
|            | C1502U10 | h  | Camió cisterna de 6000 l                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,500                  | /R x 25,07797 = | 0,15674  |         |
|            | C15018U1 | h  | Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)                                                                                                                                                                                                                                                         | 1,000                  | /R x 24,94378 = | 0,31180  |         |
|            | C133U040 | h  | Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t                                                                                                                                                                                                                                                | 1,000                  | /R x 43,50163 = | 0,54377  |         |
|            | C133U002 | h  | Motoanivelladora de 150 hp                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,500                  | /R x 46,84062 = | 0,29275  |         |
|            | C131U060 | h  | Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)                                                                                                                                                                                                                                          | 1,000                  | /R x 43,42269 = | 0,54278  |         |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Subtotal:              |                 | 1,84784  | 1,84784 |
| Materials  |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                 |          |         |
|            | B0111000 | m3 | Aigua                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,050                  | x 0,67096 =     | 0,03355  |         |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Subtotal:              |                 | 0,03355  | 0,03355 |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | COST DIRECTE           |                 | 2,06446  |         |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | GASTOS INDIRECTOS      |                 | 0,00 %   | 0,00000 |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | COST EXECUCIÓ MATERIAL |                 | 2,06446  |         |
| P-6        | G228R001 | m3 | Rabliment de rases amb material provinent de l'excavació, amb mitjans mecànics i manuals, en tongades no superiors a 25 cm i grau de compactació 98% PM                                                                                                                                   | Rend.: 25,000          |                 | 3,05     | €       |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Unitats                | Preu            | Parcial  | Import  |
| Ma d'obra  |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                 |          |         |
|            | A0121000 | h  | Oficial 1a                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,000                  | /R x 13,02444 = | 0,52098  |         |
|            | A0112000 | h  | Cap de colla                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,250                  | /R x 14,42161 = | 0,14422  |         |
|            | A0140000 | h  | Manobre                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,000                  | /R x 11,28785 = | 0,45151  |         |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Subtotal:              |                 | 1,11671  | 1,11671 |
| Maquinària |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                 |          |         |
|            | C131U015 | h  | Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent                                                                                                                                                                                                                              | 1,000                  | /R x 39,96530 = | 1,59861  |         |
|            | C133U070 | h  | Picó vibrant dúplex de 1300 kg                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,000                  | /R x 8,26460 =  | 0,33058  |         |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Subtotal:              |                 | 1,92919  | 1,92919 |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM        | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                      |                        |      |            |          | PREU     |
|------------|----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|------------|----------|----------|
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 | COST DIRECTE           |      |            |          | 3,04590  |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 | GASTOS INDIRECTOS      |      |            |          | 0,00000  |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 | COST EXECUCIÓ MATERIAL |      |            |          | 3,04590  |
| P-7        | G228R050 | m3 | Reblert amb sorra de 2 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric | Rend.: 4,000           |      |            |          | 23,40 €  |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 | Unitats                | Preu |            | Parcial  | Import   |
| Ma d'obra  |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |      |            |          |          |
|            | A0150000 | h  | Manobre especialista                                                                                                                                                                                                                            | 1,000                  | /R x | 11,76146 = | 2,94037  |          |
|            | A0112000 | h  | Cap de colla                                                                                                                                                                                                                                    | 0,250                  | /R x | 14,42161 = | 0,90135  |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 | Subtotal:              |      |            | 3,84172  | 3,84172  |
| Maquinària |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |      |            |          |          |
|            | C133U080 | h  | Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària                                                                                                                                                                                                      | 1,000                  | /R x | 5,82548 =  | 1,45637  |          |
|            | C131U020 | h  | Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent                                                                                                                                                                                            | 1,000                  | /R x | 24,64382 = | 6,16096  |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 | Subtotal:              |      |            | 7,61733  | 7,61733  |
| Materials  |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |      |            |          |          |
|            | B031R005 | m3 | Sorra de pedrera de 2 a 5 mm                                                                                                                                                                                                                    | 1,000                  | x    | 11,94302 = | 11,94302 |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 | Subtotal:              |      |            | 11,94302 | 11,94302 |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 | COST DIRECTE           |      |            |          | 23,40207 |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 | GASTOS INDIRECTOS      |      |            |          | 0,00000  |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 | COST EXECUCIÓ MATERIAL |      |            |          | 23,40207 |
| P-8        | G229U010 | m3 | Escollera per a protecció de talus, inclòs càrrega del material existent en la zona d'aplec, transport interior a una distància inferior a 3 km i col·locació amb mitjans mecànics                                                              | Rend.: 8,000           |      |            |          | 9,07 €   |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 | Unitats                | Preu |            | Parcial  | Import   |
| Ma d'obra  |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |      |            |          |          |
|            | A0150000 | h  | Manobre especialista                                                                                                                                                                                                                            | 1,000                  | /R x | 11,76146 = | 1,47018  |          |
|            | A0112000 | h  | Cap de colla                                                                                                                                                                                                                                    | 0,250                  | /R x | 14,42161 = | 0,45068  |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 | Subtotal:              |      |            | 1,92086  | 1,92086  |
| Maquinària |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |      |            |          |          |
|            | C131U016 | h  | Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent                                                                                                                                                                                    | 1,000                  | /R x | 57,20492 = | 7,15062  |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 | Subtotal:              |      |            | 7,15062  | 7,15062  |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 | COST DIRECTE           |      |            |          | 9,07148  |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 | GASTOS INDIRECTOS      |      |            |          | 0,00000  |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 | COST EXECUCIÓ MATERIAL |      |            |          | 9,07148  |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM        | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                 |          |          | PREU     |
|------------|----------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|----------|----------|----------|
| P-9        | G22DU010 | m2 | Esbrassada en qualsevol tipus de terreny, en zones no boscoses, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, amb mitjans mecànics, fins a 15 cm de fondària, inclosa càrrega i transport a zona d'aplec en obra a una distància inferior a 3 km | Rend.: 500,000         |                 |          |          | 0,21 €   |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                        | Unitats                | Preu            | Parcial  | Import   |          |
| Ma d'obra  |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |                 |          |          |          |
|            | A0150000 | h  | Manobre especialista                                                                                                                                                                                                                                   | 0,960                  | /R x 11,76146 = | 0,02258  |          |          |
|            | A0112000 | h  | Cap de colla                                                                                                                                                                                                                                           | 0,240                  | /R x 14,42161 = | 0,00692  |          |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                        | Subtotal:              |                 | 0,02950  | 0,02950  |          |
| Maquinària |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |                 |          |          |          |
|            | C131U001 | h  | Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent                                                                                                                                                                                                 | 0,960                  | /R x 40,82570 = | 0,07839  |          |          |
|            | C15018U1 | h  | Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)                                                                                                                                                                                                                      | 2,000                  | /R x 24,94378 = | 0,09978  |          |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                        | Subtotal:              |                 | 0,17817  | 0,17817  |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                        | COST DIRECTE           |                 |          |          | 0,20767  |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                        | GASTOS INDIRECTOS      |                 |          |          | 0,00000  |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                        | COST EXECUCIÓ MATERIAL |                 |          |          | 0,20767  |
| P-10       | G450R2B1 | m3 | Formigó per a protecció de canonades en rasa i massissats, HM-20/B/20/I, apte per a classe d'exposició I, abocat des de camió, inclòs col·locació, vibrat i curat                                                                                      | Rend.: 9,000           |                 |          |          | 63,54 €  |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                        | Unitats                | Preu            | Parcial  | Import   |          |
| Ma d'obra  |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |                 |          |          |          |
|            | A0112000 | h  | Cap de colla                                                                                                                                                                                                                                           | 1,000                  | /R x 14,42161 = | 1,60240  |          |          |
|            | A0140000 | h  | Manobre                                                                                                                                                                                                                                                | 2,000                  | /R x 11,28785 = | 2,50841  |          |          |
|            | A0121000 | h  | Oficial 1a                                                                                                                                                                                                                                             | 2,000                  | /R x 13,02444 = | 2,89432  |          |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                        | Subtotal:              |                 | 7,00513  | 7,00513  |          |
| Maquinària |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |                 |          |          |          |
|            | CZ12U00A | h  | Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal                                                                                                                                                                                                            | 1,200                  | /R x 11,14576 = | 1,48610  |          |          |
|            | C1700006 | h  | Vibrador intern de formigó                                                                                                                                                                                                                             | 2,400                  | /R x 1,22351 =  | 0,32627  |          |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                        | Subtotal:              |                 | 1,81237  | 1,81237  |          |
| Materials  |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |                 |          |          |          |
|            | B060R2B1 | m3 | Formigó HM-20/F/20/I, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, apte per a classe d'exposició I, inclòs transport a l'obra                                                                                                                           | 1,100                  | x 49,74547 =    | 54,72002 |          |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                        | Subtotal:              |                 | 54,72002 | 54,72002 |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                        | COST DIRECTE           |                 |          |          | 63,53752 |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                        | GASTOS INDIRECTOS      |                 |          |          | 0,00000  |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                        | COST EXECUCIÓ MATERIAL |                 |          |          | 63,53752 |

|      |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |  |  |  |         |
|------|----------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|--|--|---------|
| P-11 | G450R4FS | m3 | Formigó per a soleres, fonaments i encepats, HA-30/F/20/IIa+Qa, apte per a classe d'exposició IIa+Qa, amb ciment sulfurresistent tipus SR, armat amb fibres de polirpoiè, abocat amb bomba, acabat fratassat mecànic semifi, inclòs formació de junta de dilatació amb poliestire extruït de 40 mm gruix en el perímetre i entre juntes fredes de formigonat | Rend.: 6,000 |  |  |  | 93,30 € |
|------|----------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|--|--|---------|

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM        | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PREU                   |                 |          |          |
|------------|----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|----------|----------|
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Unitats                | Preu            | Parcial  | Import   |
| Ma d'obra  |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                 |          |          |
|            | A013U001 | h  | Ajudant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2,000                  | /R x 12,74816 = | 4,24939  |          |
|            | A0121000 | h  | Oficial 1a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2,000                  | /R x 13,02444 = | 4,34148  |          |
|            | A0140000 | h  | Manobre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2,000                  | /R x 11,28785 = | 3,76262  |          |
|            | A0112000 | h  | Cap de colla                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1,000                  | /R x 14,42161 = | 2,40360  |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Subtotal:              |                 | 14,75709 | 14,75709 |
| Maquinària |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                 |          |          |
|            | C1701U10 | h  | Camió amb bomba de formigonar                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1,000                  | /R x 63,81976 = | 10,63663 |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Subtotal:              |                 | 10,63663 | 10,63663 |
| Materials  |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                 |          |          |
|            | B060R3FS | m3 | Formigó HA-30/F/20/IIa+Qa, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, apte per a classe d'exposició IIa+Qa, amb ciment sulfurresistent tipus SR, inclòs transport a l'obra                                                                                                                                               | 1,050                  | x 64,67226 =    | 67,90587 |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Subtotal:              |                 | 67,90587 | 67,90587 |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | COST DIRECTE           |                 |          | 93,29959 |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | GASTOS INDIRECTOS      | 0,00 %          |          | 0,00000  |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | COST EXECUCIÓ MATERIAL |                 |          | 93,29959 |
| P-12       | G750R010 | m2 | Subministrament i col·locació de geocompost de bentonita sòdica GCL de 5000 gr/m2 per a formació d'impermeabilització artificial, K<1x10-11 m/s, inclosa part proporcional de mermes i cavalcaments, col·locat segons indicacions Plec de Prescripcions Tècniques i indicacions Direcció Facultativa, completament acabat | Rend.: 400,000         |                 |          | 3,15 €   |
| Ma d'obra  |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Unitats                | Preu            | Parcial  | Import   |
|            | A0137000 | h  | Ajudant col·locador                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1,000                  | /R x 12,62976 = | 0,03157  |          |
|            | A0112000 | h  | Cap de colla                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,250                  | /R x 14,42161 = | 0,00901  |          |
|            | A0127000 | h  | Oficial 1a col·locador                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1,000                  | /R x 14,05061 = | 0,03513  |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Subtotal:              |                 | 0,07571  | 0,07571  |
| Maquinària |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                 |          |          |
|            | C131U025 | h  | Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1,000                  | /R x 28,07754 = | 0,07019  |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Subtotal:              |                 | 0,07019  | 0,07019  |
| Materials  |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                 |          |          |
|            | B700R000 | m2 | Geocompost bentonita sòdica GCL, de 5000 gr/m2 k<1x10-11, amb capa portadora de geotextil de polipropilè teixit de 150 gr/m2 i capa confinant de geotextil de polipropilè no teixit de 200 gr/m 2                                                                                                                         | 1,000                  | x 2,99957 =     | 2,99957  |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Subtotal:              |                 | 2,99957  | 2,99957  |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM        | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | PREU                   |                 |          |          |
|------------|----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|----------|----------|
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | COST DIRECTE           |                 |          | 3,14547  |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | GASTOS INDIRECTOS      | 0,00 %          |          | 0,00000  |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | COST EXECUCIÓ MATERIAL |                 |          | 3,14547  |
| P-13       | G773R015 | m2 | Làmina de PEAD d'1,5 mm de gruix, tipus GSE o equivalent, amb les unions per termofusio amb doble cordó de soldadura, inclòs part proporcional de perdues per encavalcaments i tots els materials per la seva col·locació, completament instal·lada i provada, tot segons indicacions Plec de Prescripcions Tècniques i indicacions Direcció Facultativa | Rend.: 600,000         |                 |          | 2,55 €   |
| Ma d'obra  |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Unitats                | Preu            | Parcial  | Import   |
|            | A0140000 | h  | Manobre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1,000                  | /R x 11,28785 = | 0,01881  |          |
|            | A0121000 | h  | Oficial 1a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2,000                  | /R x 13,02444 = | 0,04341  |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Subtotal:              |                 | 0,06222  | 0,06222  |
| Maquinària |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |                 |          |          |
|            | CZ1UU001 | h  | Equip de maquinària especial per a fixació de làmina de polietilè                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1,000                  | /R x 3,23638 =  | 0,00539  |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Subtotal:              |                 | 0,00539  | 0,00539  |
| Materials  |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |                 |          |          |
|            | B771R015 | m2 | Làmina de PEAD d'1,5 mm de gruix, col·locada no adherida termosoldada, inclosa part proporcional de cabalcaments i mermes                                                                                                                                                                                                                                | 1,000                  | x 2,48648 =     | 2,48648  |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Subtotal:              |                 | 2,48648  | 2,48648  |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | COST DIRECTE           |                 |          | 2,55409  |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | GASTOS INDIRECTOS      | 0,00 %          |          | 0,00000  |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | COST EXECUCIÓ MATERIAL |                 |          | 2,55409  |
| P-14       | G921R020 | m3 | Base de tot-u artificial, subministrament, estesa, humectació i compactació al 100 % PM, mesurat sobre perfil teòric                                                                                                                                                                                                                                     | Rend.: 30,000          |                 |          | 16,20 €  |
| Ma d'obra  |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Unitats                | Preu            | Parcial  | Import   |
|            | A0112000 | h  | Cap de colla                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,500                  | /R x 14,42161 = | 0,24036  |          |
|            | A0150000 | h  | Manobre especialista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,000                  | /R x 11,76146 = | 0,39205  |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Subtotal:              |                 | 0,63241  | 0,63241  |
| Maquinària |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |                 |          |          |
|            | C1502U20 | h  | Camió cisterna de 10000 l                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,500                  | /R x 28,83532 = | 0,48059  |          |
|            | C133U030 | h  | Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1,000                  | /R x 39,17594 = | 1,30586  |          |
|            | C133U002 | h  | Motoanivelladora de 150 hp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1,000                  | /R x 46,84062 = | 1,56135  |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Subtotal:              |                 | 3,34780  | 3,34780  |
| Materials  |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |                 |          |          |
|            | B037200U | m3 | Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1,200                  | x 10,15117 =    | 12,18140 |          |
|            | B0111000 | m3 | Aigua                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,050                  | x 0,67096 =     | 0,03355  |          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Subtotal:              |                 | 12,21495 | 12,21495 |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM        | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | PREU                   |            |          |         |
|------------|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------|----------|---------|
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | COST DIRECTE           |            | 16,19516 |         |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | GASTOS INDIRECTOS      |            | 0,00 %   | 0,00000 |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | COST EXECUCIÓ MATERIAL |            | 16,19516 |         |
| P-15       | G9GAR110 | m2 | Paviment per a exteriors de formigó HM-25/P/20/IIb+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, de 12 cm de gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, formació de junts en fresc i acabat reglejat                                                                                                                                                                                                | Rend.: 12,000          |            | 11,89    | €       |
| Ma d'obra  |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Unitats                | Preu       | Parcial  | Import  |
|            | A0140000 | h  | Manobre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2,000 /R x             | 11,28785 = | 1,88131  |         |
|            | A0121000 | h  | Oficial 1a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2,250 /R x             | 13,02444 = | 2,44208  |         |
|            | A0112000 | h  | Cap de colla                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,250 /R x             | 14,42161 = | 0,30045  |         |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Subtotal:              |            | 4,62384  | 4,62384 |
| Maquinària |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |            |          |         |
|            | C2005U00 | h  | Regle vibratori per a formigonat de soleres                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1,000 /R x             | 2,61278 =  | 0,21773  |         |
|            | C170R002 | h  | Màquina tallajunts                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,250 /R x             | 6,72535 =  | 0,14011  |         |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Subtotal:              |            | 0,35784  | 0,35784 |
| Materials  |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |            |          |         |
|            | B060R2CM | m3 | Formigó HM-25/P/20/IIb+E, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, apte per a classe d'exposició IIb+E, inclòs transport a l'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,120 x                | 57,59171 = | 6,91101  |         |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Subtotal:              |            | 6,91101  | 6,91101 |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | COST DIRECTE           |            | 11,89269 |         |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | GASTOS INDIRECTOS      |            | 0,00 %   | 0,00000 |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | COST EXECUCIÓ MATERIAL |            | 11,89269 |         |
| P-16       | GAR1R120 | m  | Tanca metàl·lica de 2,5 m d'alçària, formada per malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 50 mm de pas de malla i de d 1,5 mm, pals metàl·lics d'acer galvanitzat, de 48 mm de diàmetre, separats 3,00 m com a màxim, incloent excavacio de pous per als daus de fonament i formigonat amb formigó hm-20 dels daus de 40x40x40 cm, part proporcional de postes terminals i de tensió, tensors, tornapuntes i material auxiliar | Rend.: 2,800           |            | 23,55    | €       |
| Ma d'obra  |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Unitats                | Preu       | Parcial  | Import  |
|            | A0112000 | h  | Cap de colla                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,100 /R x             | 14,42161 = | 0,51506  |         |
|            | A0121000 | h  | Oficial 1a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1,000 /R x             | 13,02444 = | 4,65159  |         |
|            | A0140000 | h  | Manobre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1,000 /R x             | 11,28785 = | 4,03138  |         |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Subtotal:              |            | 9,19803  | 9,19803 |
| Maquinària |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |            |          |         |
|            | CZ12U00A | h  | Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,050 /R x             | 11,14576 = | 0,19903  |         |
|            | C131U025 | h  | Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0,050 /R x             | 28,07754 = | 0,50138  |         |
|            | C1700006 | h  | Vibrador intern de formigó                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0,100 /R x             | 1,22351 =  | 0,04370  |         |
|            | C15018U1 | h  | Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,050 /R x             | 24,94378 = | 0,44542  |         |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM       | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |      |             |           | PREU      |
|-----------|----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|-------------|-----------|-----------|
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Subtotal:              |      | 1,18953     |           | 1,18953   |
| Materials |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |      |             |           |           |
|           | BBPZR010 | u  | Pal de tub d'acer galvanitzat de 3 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, inclòs part proporcional d'angle                                                                                                                                                                                                                                                          | 0,350                  | x    | 7,85413 =   | 2,74895   |           |
|           | BBP1R014 | m  | Tanca de 2,50 m d'alçària d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de triple torsió de 50x50 mm i 1,5 mm de diàmetre                                                                                                                                                                                                                                          | 2,500                  | x    | 2,62857 =   | 6,57143   |           |
|           | B0A12000 | kg | Filferro acer galvanitzat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0,300                  | x    | 0,93144 =   | 0,27943   |           |
|           | B060R2A1 | m3 | Formigó HM-20/P/20/I, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, apte per a classe d'exposició I, inclòs transport a l'obra                                                                                                                                                                                                                                    | 0,080                  | x    | 43,41480 =  | 3,47318   |           |
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Subtotal:              |      | 13,07299    |           | 13,07299  |
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DESPESES AUXILIARS     |      | 1,00 %      |           | 0,09198   |
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | COST DIRECTE           |      |             |           | 23,55253  |
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | GASTOS INDIRECTOS      |      | 0,00 %      |           | 0,00000   |
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | COST EXECUCIÓ MATERIAL |      |             |           | 23,55253  |
| P-17      | GAR5R030 | u  | Porta metàl·lica peatonal d'una fulla de 0,90x2 m, amb bastidor de tub de 80x50 mm i malla de triple torsió de 50 mm de pas i malla d'acer galvanitzat i de d 1,5 mm, pany i pom, incloent excavacio de pous per a fonaments de 60x60x60 cm, formigonat dels pous amb formigó ha-25, encofrat i formigonat dels pilars de suport de 30x30 cm amb formigó HM-20    | Rend.: 2,500           |      |             |           | 314,31 €  |
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Unitats                |      | Preu        | Parcial   | Import    |
| Ma d'obra |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |      |             |           |           |
|           | A0121000 | h  | Oficial 1a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3,000                  | /R x | 13,02444 =  | 15,62933  |           |
|           | A0140000 | h  | Manobre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3,000                  | /R x | 11,28785 =  | 13,54542  |           |
|           | A0112000 | h  | Cap de colla                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,350                  | /R x | 14,42161 =  | 2,01903   |           |
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Subtotal:              |      | 31,19378    |           | 31,19378  |
| Materials |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |      |             |           |           |
|           | B0B2AU01 | kg | Acer corrugat B 500 S elaborat a mida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 18,800                 | x    | 0,42625 =   | 8,01350   |           |
|           | B060R3D1 | m3 | Formigó HA-25/F/20/I, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, apte per a classe d'exposició I, inclòs transport a l'obra                                                                                                                                                                                                                                      | 0,600                  | x    | 51,81359 =  | 31,08815  |           |
|           | BAR1U001 | u  | Porta de dues fulles de 3x2 m, d'acer galvanitzat, amb bastidor de tub de 80x50 mm i malla de triple torsió de 50 mm de pas de malla i de d 1,5 mm, muntants de 100x100 mm, passador, pany i pom                                                                                                                                                                  | 1,000                  | x    | 243,70701 = | 243,70701 |           |
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Subtotal:              |      | 282,80866   |           | 282,80866 |
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DESPESES AUXILIARS     |      | 1,00 %      |           | 0,31194   |
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | COST DIRECTE           |      |             |           | 314,31438 |
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | GASTOS INDIRECTOS      |      | 0,00 %      |           | 0,00000   |
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | COST EXECUCIÓ MATERIAL |      |             |           | 314,31438 |
| P-18      | GAR5R040 | u  | Porta metàl·lica de dues fulles de 4x2,5 m, amb bastidor de tub de 80x50 mm i malla de simple torsió de 50 mm de pas i de malla d'acer galvanitzat i de d 1,5 mm, muntants de 100x100 mm, passador, pany i pom, incloent excavacio de pous per a fonaments de 60x60x60 cm, formigonat dels pous amb formigó HM-20, encofrat i formigonat dels pilars de suport de | Rend.: 1,000           |      |             |           | 433,84 €  |



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM                        | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | PREU                   |                 |           |           |
|----------------------------|----------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|-----------|-----------|
| 30x30 cm amb formigó ha-25 |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |                 |           |           |
|                            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Unitats                | Preu            | Parcial   | Import    |
| Ma d'obra                  |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |                 |           |           |
|                            | A0112000 | h  | Cap de colla                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,370                  | /R x 14,42161 = | 5,33600   |           |
|                            | A0121000 | h  | Oficial 1a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3,700                  | /R x 13,02444 = | 48,19043  |           |
|                            | A0140000 | h  | Manobre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3,700                  | /R x 11,28785 = | 41,76505  |           |
|                            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Subtotal:              |                 | 95,29148  | 95,29148  |
| Maquinària                 |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |                 |           |           |
|                            | C131U025 | h  | Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,250                  | /R x 28,07754 = | 7,01939   |           |
|                            | CZ12U00A | h  | Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,250                  | /R x 11,14576 = | 2,78644   |           |
|                            | C1700006 | h  | Vibrador intern de formigó                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,500                  | /R x 1,22351 =  | 0,61176   |           |
|                            | C15018U1 | h  | Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,250                  | /R x 24,94378 = | 6,23595   |           |
|                            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Subtotal:              |                 | 16,65354  | 16,65354  |
| Materials                  |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |                 |           |           |
|                            | B0B2AU01 | kg | Acer corrugat B 500 S elaborat a mida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 23,500                 | x 0,42625 =     | 10,01688  |           |
|                            | B0A142U0 | kg | Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,350                  | x 0,64728 =     | 0,22655   |           |
|                            | B060R3D1 | m3 | Formigó HA-25/F/20/I, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, apte per a classe d'exposició I, inclòs transport a l'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,700                  | x 51,81359 =    | 36,26951  |           |
|                            | B0DZR200 | u  | Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x50 cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6,000                  | x 0,11051 =     | 0,66306   |           |
|                            | BAR1U002 | u  | Porta de dues fulles de 3x2,5 m, d'acer galvanitzat, amb bastidor de tub de 80x50 mm i malla de triple torsió de 50 mm de pas de malla i de d 1,5 mm, muntants de 100x100 mm, passador, pany i pom                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1,000                  | x 268,61131 =   | 268,61131 |           |
|                            | B0D629A0 | cu | Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alcària i 150 usos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,030                  | x 13,01655 =    | 0,39050   |           |
|                            | B0D8R101 | m2 | Amortitzacio plafo metàl·lic de 50x50 cm per a 50 usos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6,200                  | x 0,63149 =     | 3,91524   |           |
|                            | B0DZA000 | l  | Desencofrant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,600                  | x 1,42085 =     | 0,85251   |           |
|                            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Subtotal:              |                 | 320,94556 | 320,94556 |
|                            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DESPESES AUXILIARS     | 1,00 %          |           | 0,95291   |
|                            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | COST DIRECTE           |                 |           | 433,84349 |
|                            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | GASTOS INDIRECTOS      | 0,00 %          |           | 0,00000   |
|                            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | COST EXECUCIÓ MATERIAL |                 |           | 433,84349 |
| P-19                       | GAR5R050 | u  | Porta corredera metàl·lica de 600x240 cm, amb bastidor de tub de 80x50 mm d'acer galvanitzat, faldó inferior de planxa d'acer galvanitdat de 50 cm i malla d'acer galvanitzat de 200x50x5 mm, muntants de 50x50 mm cada metre, passador i pany, incloent portic guia i tancament, guia amb rodo de 20 mm de DN sobre perfil HEB80, excavacio de pous per a fonaments pilars de 60x60x60 cm i guia, formigonat dels pous amb formigó HA-25, encofrat i formigonat dels pilars de suport. | Rend.: 1,000           |                 | 1.706,63  | €         |
|                            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Unitats                | Preu            | Parcial   | Import    |
| Ma d'obra                  |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |                 |           |           |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM        | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                        | PREU                   |                 |             |                          |
|------------|----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|-------------|--------------------------|
| A0140000   |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                   | h                      | Manobre         | 3,500       | /R x 11,28785 = 39,50748 |
| A0121000   |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                   | h                      | Oficial 1a      | 3,500       | /R x 13,02444 = 45,58554 |
| A0112000   |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                   | h                      | Cap de colla    | 0,350       | /R x 14,42161 = 5,04756  |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                   | Subtotal:              |                 | 90,14058    | 90,14058                 |
| Materials  |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                 |             |                          |
|            | BAR1U004 | u  | Porta corredera metàl·lica de 600x240 cm, amb bastidor de tub de 80x50 mm d'acer galvanitzat, faldó inferior de planxa d'acer galvanitdat de 50 cm i malla d'acer galvanitzat de 200x50x5 mm, muntants de 50x50 mm cada metre, passador i pany                    | 1,000                  | x 1.380,00000 = | 1.380,00000 |                          |
|            | B44ZU001 | kg | Acer A/37B en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'emprimació antioxidant                                                                                                                                                   | 280,500                | x 0,65517 =     | 183,77519   |                          |
|            | B060R3D1 | m3 | Formigó HA-25/F/20/I, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, apte per a classe d'exposició I, inclòs transport a l'obra                                                                                                                                      | 1,000                  | x 51,81359 =    | 51,81359    |                          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                   | Subtotal:              |                 | 1.615,58878 | 1.615,58878              |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                   | DESPESES AUXILIARS     | 1,00 %          |             | 0,90141                  |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                   | COST DIRECTE           |                 |             | 1.706,63077              |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                   | GASTOS INDIRECTOS      | 0,00 %          |             | 0,00000                  |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                   | COST EXECUCIÓ MATERIAL |                 |             | 1.706,63077              |
| P-20       | GD56R130 | m  | Cuneta triangular de 2,00 m d'amplària i 0,50 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació en terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants                                                                      | Rend.: 12,350          |                 | 5,29        | €                        |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                   | Unitats                | Preu            | Parcial     | Import                   |
| Ma d'obra  |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                 |             |                          |
|            | A0150000 | h  | Manobre especialista                                                                                                                                                                                                                                              | 1,001                  | /R x 11,76146 = | 0,95330     |                          |
|            | A0112000 | h  | Cap de colla                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,200                  | /R x 14,42161 = | 0,23355     |                          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                   | Subtotal:              |                 | 1,18685     | 1,18685                  |
| Maquinària |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                 |             |                          |
|            | C131U025 | h  | Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent                                                                                                                                                                                                              | 0,800                  | /R x 28,07754 = | 1,81879     |                          |
|            | C110U015 | h  | Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg                                                                                                                                                                                                          | 0,200                  | /R x 33,39782 = | 0,54086     |                          |
|            | C133U001 | h  | Motoanivelladora de 125 hp                                                                                                                                                                                                                                        | 0,251                  | /R x 36,27899 = | 0,73733     |                          |
|            | C15018U1 | h  | Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)                                                                                                                                                                                                                                 | 0,500                  | /R x 24,94378 = | 1,00987     |                          |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                   | Subtotal:              |                 | 4,10685     | 4,10685                  |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                   | COST DIRECTE           |                 |             | 5,29370                  |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                   | GASTOS INDIRECTOS      | 0,00 %          |             | 0,00000                  |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                   | COST EXECUCIÓ MATERIAL |                 |             | 5,29370                  |
| P-21       | GD5GR020 | m  | Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 40x13 cm interiors mínim, inclòs excavació, transport a l'abocador i base mínima de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols | Rend.: 7,000           |                 | 29,13       | €                        |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                   | Unitats                | Preu            | Parcial     | Import                   |
| Ma d'obra  |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                 |             |                          |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM                    | CODI      | UA                                                                                                                                         | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |          |          |          | PREU     |        |
|------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|--------|
| Maquinària             | A0150000  | h                                                                                                                                          | Manobre especialista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1,000        | /R x     | 11,76146 | =        | 1,68021  |        |
|                        | A0121000  | h                                                                                                                                          | Oficial 1a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2,000        | /R x     | 13,02444 | =        | 3,72127  |        |
|                        | A0112000  | h                                                                                                                                          | Cap de colla                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,250        | /R x     | 14,42161 | =        | 0,51506  |        |
|                        | Subtotal: |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |          |          | 5,91654  | 5,91654  |        |
|                        | C150GU10  | h                                                                                                                                          | Grua autopropulsada de 12 t                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,200        | /R x     | 34,46346 | =        | 0,98467  |        |
|                        | C15018U0  | h                                                                                                                                          | Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,100        | /R x     | 23,86235 | =        | 0,34089  |        |
|                        | C131U025  | h                                                                                                                                          | Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0,100        | /R x     | 28,07754 | =        | 0,40111  |        |
|                        | Subtotal: |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |          |          | 1,72667  | 1,72667  |        |
|                        | Materials |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |          |          |          |          |        |
|                        | BD52U002  | m                                                                                                                                          | Baixant per a talusos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 40x13 cm interiors mínim                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1,050        | x        | 17,22384 | =        | 18,08503 |        |
| B071UC01               | m3        | Mortor M-80                                                                                                                                | 0,004                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | x            | 56,64447 | =        | 0,22658  |          |        |
| B060R110               | m3        | Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra | 0,070                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | x            | 45,35663 | =        | 3,17496  |          |        |
| Subtotal:              |           |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |          | 21,48657 | 21,48657 |          |        |
| COST DIRECTE           |           |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |          |          | 29,12978 |          |        |
| GASTOS INDIRECTOS      |           |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |          | 0,00 %   | 0,00000  |          |        |
| COST EXECUCIÓ MATERIAL |           |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |          |          | 29,12978 |          |        |
| P-22                   | GDD1R010  | u                                                                                                                                          | Pou de registre de 100 cm de diàmetre i 1,80 m d'alçària, prefabricat de formigó, segons norma ASTM, incloent solera de 1,20x1,20 m i 15 cm de gruix de formigó HA-25/P/20/IIa, armada amb malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 15x15 cm i 8 mm de gruix, anell d'entroncament amb tubs principals i secundaris, con de reducció de 100 cm a 70 cm, segellat de junts amb morter, segons plànols, sense bastiment, tapa, ni graons | Rend.: 0,600 |          |          |          | 220,23 € |        |
|                        |           |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Unitats      |          | Preu     |          | Parcial  | Import |
| Ma d'obra              |           |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |          |          |          |          |        |
|                        | A0150000  | h                                                                                                                                          | Manobre especialista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2,000        | /R x     | 11,76146 | =        | 39,20487 |        |
|                        | A0121000  | h                                                                                                                                          | Oficial 1a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2,000        | /R x     | 13,02444 | =        | 43,41480 |        |
|                        | A0112000  | h                                                                                                                                          | Cap de colla                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,250        | /R x     | 14,42161 | =        | 6,00900  |        |
| Subtotal:              |           |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |          | 88,62867 |          | 88,62867 |        |
| Maquinària             |           |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |          |          |          |          |        |
|                        | CZ12U00A  | h                                                                                                                                          | Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,500        | /R x     | 11,14576 | =        | 9,28813  |        |
|                        | C1700006  | h                                                                                                                                          | Vibrador intern de formigó                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1,000        | /R x     | 1,22351  | =        | 2,03918  |        |
|                        | C1503U10  | h                                                                                                                                          | Camió grua de 5 t                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,350        | /R x     | 25,74892 | =        | 15,02020 |        |
| Subtotal:              |           |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |          | 26,34751 |          | 26,34751 |        |
| Materials              |           |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |          |          |          |          |        |
|                        | BDD1R024  | u                                                                                                                                          | Con prefabricat de pou de registre amb reducció de 100 a 70 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1,000        | x        | 51,11106 | =        | 51,11106 |        |
|                        | BDD1R010  | u                                                                                                                                          | Anell prefabricat de 100 cm de diàmetre i 100 cm d'alçària, per a pou de registre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1,000        | x        | 34,73184 | =        | 34,73184 |        |
|                        | B0B3U001  | kg                                                                                                                                         | Malla electrosoldada en acer corrugat B 500 T, fins a 10 mm de diàmetre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7,950        | x        | 0,54466  | =        | 4,33005  |        |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM        | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |      |          |   | PREU      |
|------------|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|----------|---|-----------|
|            | B071UC01 | m3 | Mortor M-80                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,050                  | x    | 56,64447 | = | 2,83222   |
|            | B060R3C8 | m3 | Formigó HA-25/P/20/IIa, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, apte per a classe d'exposició IIa, inclòs transport a l'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,240                  | x    | 51,04791 | = | 12,25150  |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Subtotal:              |      |          |   | 105,25667 |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | COST DIRECTE           |      |          |   | 220,23285 |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | GASTOS INDIRECTOS      |      | 0,00     | % | 0,00000   |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | COST EXECUCIÓ MATERIAL |      |          |   | 220,23285 |
| P-23       | GDD1R024 | u  | Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 6 m d'alçària, amb peces prefabricades de formigó i base quadrada, segons norma ASTM, incloent solera de 1,50x1,50 m i 15 cm de gruix de formigó HA-25/P/20/IIa, armada amb malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 15x15 cm i 8 mm de gruix, anell d'entroncament amb tubs principals i secundaris, con de reducció de 120 cm a 70 cm, segellat de junts amb morter, segons plànols, sense bastiment, tapa, ni graons | Rend.: 0,200           |      |          |   | 975,16    |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Unitats                |      | Preu     |   | Parcial   |
| Ma d'obra  |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |      |          |   | Import    |
|            | A0121000 | h  | Oficial 1a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2,000                  | /R x | 13,02444 | = | 130,24440 |
|            | A0112000 | h  | Cap de colla                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,250                  | /R x | 14,42161 | = | 18,02701  |
|            | A0150000 | h  | Manobre especialista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2,000                  | /R x | 11,76146 | = | 117,61460 |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Subtotal:              |      |          |   | 265,88601 |
| Maquinària |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |      |          |   |           |
|            | C1700006 | h  | Vibrador intern de formigó                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1,000                  | /R x | 1,22351  | = | 6,11755   |
|            | C1503U10 | h  | Camió grua de 5 t                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1,000                  | /R x | 25,74892 | = | 128,74460 |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Subtotal:              |      |          |   | 134,86215 |
| Materials  |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |      |          |   |           |
|            | BDD1R026 | u  | Con prefabricat de formigó armat de pou de registre amb reducció de 120 a 70 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1,000                  | x    | 89,76602 | = | 89,76602  |
|            | BDD1R016 | u  | Anell prefabricat de formigó armat de 120 cm de diàmetre i 1,20 cm d'alçària, per a pou de registre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5,000                  | x    | 89,79759 | = | 448,98795 |
|            | B0B3U001 | kg | Malla electrosoldada en acer corrugat B 500 T, fins a 10 mm de diàmetre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 12,380                 | x    | 0,54466  | = | 6,74289   |
|            | B071UC01 | m3 | Mortor M-80                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,105                  | x    | 56,64447 | = | 5,94767   |
|            | B060R3C8 | m3 | Formigó HA-25/P/20/IIa, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, apte per a classe d'exposició IIa, inclòs transport a l'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,450                  | x    | 51,04791 | = | 22,97156  |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Subtotal:              |      |          |   | 574,41609 |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | COST DIRECTE           |      |          |   | 975,16425 |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | GASTOS INDIRECTOS      |      | 0,00     | % | 0,00000   |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | COST EXECUCIÓ MATERIAL |      |          |   | 975,16425 |
| P-24       | GDDZ3140 | U  | Bastiment i tapa per a pou de registre de fundició DUCTIL, de D=60 cm l 64 Kg de pes, seguint lesprescripcions de les normes Espanyola UNE 41-300-87 I EUROPEA EN-124, CLASSE D-400, revestida amb pintura asfàltica, amb relleu antilliscant, superfície de suport mecanitzada, amb                                                                                                                                                                                   | Rend.: 1,000           |      |          |   | 90,08     |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM       | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | PREU                   |        |            |          |
|-----------|----------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------|------------|----------|
|           |          |    | l'anagrama del consorci per a la gestió de residus de la comarca del montsià a la tapa, marc provís de junta d'insonorització de polietilè, col.locat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.                                                                                                                                                                                  |                        |        |            |          |
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Unitats                | Preu   | Parcial    | Import   |
| Ma d'obra |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |        |            |          |
|           | A0140000 | h  | Manobre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,750                  | /R x   | 11,28785 = | 8,46589  |
|           | A012N000 | h  | Oficial 1a d'obra pública                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,750                  | /R x   | 15,67669 = | 11,75752 |
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Subtotal:              |        | 20,22341   | 20,22341 |
| Materials |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |        |            |          |
|           | BDDZ3140 | U  | BASTIMENT I TAPA PER A POU DE REGISTRE DE FUNDICIÓ DUCTIL, DE D=60 CM I 64 KG DE PES, SEGUINT LES PRESCRIPCIONS DE LES NORMES ESPANYOLA UNE 41-300-87 I EUROPEA EN-124, CLASSE D-400, REVESTIDA AMB PINTURA ASFALTICA, AMB RELLEU ANTILLISCANT, SUPERFICIE DE SUPORT MECANITZADA, AMB L'ANAGRAMA DEL CONSORCI PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS DEL MONTSIÀ AMB MARC PROVIST DE JUNTA D'INSONORITZACIÓ DE POLIETILÈ | 1,000                  | x      | 67,09560 = | 67,09560 |
|           | B0718000 | KG | MORTER SEC DE CIMENT 1:4, AMB ADDITIUS PLASTIFICANTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 35,000                 | x      | 0,07894 =  | 2,76290  |
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Subtotal:              |        | 69,85850   | 69,85850 |
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | COST DIRECTE           |        |            | 90,08191 |
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | GASTOS INDIRECTOS      | 0,00 % |            | 0,00000  |
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | COST EXECUCIÓ MATERIAL |        |            | 90,08191 |
| P-25      | GDDZ51A8 | U  | Grao per a pou de registre d'acer galvanitzat de 300X300X300 mm, amb rodo de D=18 mm, col.locat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.                                                                                                                                                                                                                                        | Rend.: 1,000           |        |            | 13,39 €  |
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Unitats                | Preu   | Parcial    | Import   |
| Ma d'obra |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |        |            |          |
|           | A0140000 | h  | Manobre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,300                  | /R x   | 11,28785 = | 3,38636  |
|           | A012N000 | h  | Oficial 1a d'obra pública                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,300                  | /R x   | 15,67669 = | 4,70301  |
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Subtotal:              |        | 8,08937    | 8,08937  |
| Materials |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |        |            |          |
|           | BDDZ51A0 | U  | GRAO PER A POU DE REGISTRE D'ACER GALVANITZAT, DE 300X300X300 MM, AMB RODO DE D 18 MM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1,000                  | x      | 4,72037 =  | 4,72037  |
|           | D0701821 | m3 | Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra de pedra granítica amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l                                                                                                                                                                                | 0,009                  | x      | 64,88205 = | 0,58394  |
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Subtotal:              |        | 5,30431    | 5,30431  |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM       | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                         | PREU         |            |            |          |
|-----------|----------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------|----------|
|           |          |    | COST DIRECTE                                                                                                                                                       |              |            |            | 13,39368 |
|           |          |    | GASTOS INDIRECTOS                                                                                                                                                  | 0,00 %       |            |            | 0,00000  |
|           |          |    | COST EXECUCIÓ MATERIAL                                                                                                                                             |              |            |            | 13,39368 |
| P-26      | GDK2U070 | u  | Pericó quadrat per a canalització de serveis de 55x55x80 cm, de formigó prefabricat, amb solera drenant de maó de 29x14x10 cm, en sec                              | Rend.: 1,000 |            |            | 55,23 €  |
|           |          |    |                                                                                                                                                                    | Unitats      | Preu       | Parcial    | Import   |
| Ma d'obra |          |    |                                                                                                                                                                    |              |            |            |          |
|           | A012N000 | h  | Oficial 1a d'obra pública                                                                                                                                          | 1,000        | /R x       | 15,67669 = | 15,67669 |
|           | A0140000 | h  | Manobre                                                                                                                                                            | 1,000        | /R x       | 11,28785 = | 11,28785 |
|           |          |    |                                                                                                                                                                    | Subtotal:    |            | 26,96454   | 26,96454 |
| Materials |          |    |                                                                                                                                                                    |              |            |            |          |
|           | BDK2U07U | u  | Pericó quadrat per a canalització de serveis de 55x55x70 cm, de formigó prefabricat                                                                                | 1,000        | x          | 26,25411 = | 26,25411 |
|           | B0F1D2A1 | u  | Maó calat, de 29x14x10 cm, per a revestir                                                                                                                          | 8,000        | x          | 0,14998 =  | 1,19984  |
|           |          |    |                                                                                                                                                                    | Subtotal:    |            | 27,45395   | 27,45395 |
| Altres    |          |    |                                                                                                                                                                    |              |            |            |          |
|           | %AUX001  | %  | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                              | 1,500 % s    | 54,41867 = | 0,81628    |          |
|           |          |    |                                                                                                                                                                    | Subtotal:    |            | 0,81628    | 0,81628  |
|           |          |    | COST DIRECTE                                                                                                                                                       |              |            |            | 55,23477 |
|           |          |    | GASTOS INDIRECTOS                                                                                                                                                  | 0,00 %       |            |            | 0,00000  |
|           |          |    | COST EXECUCIÓ MATERIAL                                                                                                                                             |              |            |            | 55,23477 |
| P-27      | GDKZHEC4 | u  | Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col.locat amb morter | Rend.: 1,082 |            |            | 49,41 €  |
|           |          |    |                                                                                                                                                                    | Unitats      | Preu       | Parcial    | Import   |
| Ma d'obra |          |    |                                                                                                                                                                    |              |            |            |          |
|           | A012N000 | h  | Oficial 1a d'obra pública                                                                                                                                          | 0,360        | /R x       | 15,67669 = | 5,21590  |
|           | A0140000 | h  | Manobre                                                                                                                                                            | 0,360        | /R x       | 11,28785 = | 3,75566  |
|           |          |    |                                                                                                                                                                    | Subtotal:    |            | 8,97156    | 8,97156  |
| Materials |          |    |                                                                                                                                                                    |              |            |            |          |
|           | B0704200 | t  | Morter M-4a ( 4 N/mm2 ) a granel                                                                                                                                   | 0,050        | x          | 22,78882 = | 1,13944  |
|           | BDKZHEC0 | u  | Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124                | 1,000        | x          | 39,16804 = | 39,16804 |
|           |          |    |                                                                                                                                                                    | Subtotal:    |            | 40,30748   | 40,30748 |
| Altres    |          |    |                                                                                                                                                                    |              |            |            |          |
|           | A%AUX001 | %  | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra                                                                                                                              | 1,500 % s    | 8,97133 =  | 0,13457    |          |
|           |          |    |                                                                                                                                                                    | Subtotal:    |            | 0,13457    | 0,13457  |



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM        | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | PREU                   |             |           |           |
|------------|----------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|-----------|-----------|
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | COST DIRECTE           |             |           |           |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | GASTOS INDIRECTOS      |             |           |           |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | COST EXECUCIÓ MATERIAL |             |           |           |
| P-28       | GDPAC070 | u  | Perico decantació amb sorrer, de 300x120 cm de dimensions interiors i 150 cm alçada, de formigó HA-25/B/20/IIa de 20 cm d'espessor i solera de formigó de 30 cm de gruix, armat amb malla electroladada de 20x20 cm i 8 mm DN, encofrat i desencofrat, inclòs rebliment trasdos amb terres de la pròpia excavació i reixa de desbast d'acer S275J, completament acabat segons documetrnació gràfica projecte | Rend.: 1,000           | 1.411,53    | €         |           |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Unitats                | Preu        | Parcial   | Import    |
| Ma d'obra  |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |             |           |           |
|            | A0121000 | h  | Oficial 1a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 24,000 /R x            | 13,02444 =  | 312,58656 |           |
|            | A013U001 | h  | Ajudant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 24,000 /R x            | 12,74816 =  | 305,95584 |           |
|            | A0112000 | h  | Cap de colla                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4,000 /R x             | 14,42161 =  | 57,68644  |           |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Subtotal:              |             | 676,22884 | 676,22884 |
| Maquinària |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |             |           |           |
|            | C131U015 | h  | Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3,000 /R x             | 39,96530 =  | 119,89590 |           |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Subtotal:              |             | 119,89590 | 119,89590 |
| Materials  |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |             |           |           |
|            | B0B2U002 | kg | Acer corrugat B 500 S en barres                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 180,000 x              | 0,71042 =   | 127,87560 |           |
|            | B0D31000 | m3 | Llata de fusta de pi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0,350 x                | 159,85329 = | 55,94865  |           |
|            | B44ZU041 | kg | Acer A/52B en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i galvanitzat en calent                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 60,000 x               | 0,93144 =   | 55,88640  |           |
|            | B0D7UC02 | m2 | Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 20,400 x               | 0,89987 =   | 18,35735  |           |
|            | B060R3C8 | m3 | Formigó HA-25/P/20/IIa, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, apte per a classe d'exposició IIa, inclòs transport a l'obra                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7,000 x                | 51,04791 =  | 357,33537 |           |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Subtotal:              |             | 615,40337 | 615,40337 |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | COST DIRECTE           |             |           |           |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | GASTOS INDIRECTOS      |             |           |           |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | COST EXECUCIÓ MATERIAL |             |           |           |
| P-29       | GFA1R225 | m  | Tub de polietilè corrugat de doble capa, SN8, de DN 200 mm, amb unio de junt elàstica, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm d'espessor, inclos en aquesta partida                                                                                                                                                              | Rend.: 12,000          | 11,36       | €         |           |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Unitats                | Preu        | Parcial   | Import    |
| Ma d'obra  |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |             |           |           |
|            | A0121000 | h  | Oficial 1a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1,000 /R x             | 13,02444 =  | 1,08537   |           |
|            | A0112000 | h  | Cap de colla                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,500 /R x             | 14,42161 =  | 0,60090   |           |
|            | A0150000 | h  | Manobre especialista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1,000 /R x             | 11,76146 =  | 0,98012   |           |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Subtotal:              |             | 2,66639   | 2,66639   |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM       | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                      | PREU                   |            |          |          |
|-----------|----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------|----------|----------|
| Materials |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |            |          |          |
|           | BFA1R225 | m  | Tub de polietilè corrugat de doble capa, SN8, de DN 250 mm, amb unio de junt elàstica, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials                                                                                                  | 1,000 x                | 8,10000 =  | 8,10000  |          |
|           | B031R005 | m3 | Sorra de pedrera de 2 a 5 mm                                                                                                                                                                                                                    | 0,050 x                | 11,94302 = | 0,59715  |          |
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 | Subtotal:              |            | 8,69715  | 8,69715  |
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 | COST DIRECTE           |            |          |          |
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 | GASTOS INDIRECTOS      |            |          |          |
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 | COST EXECUCIÓ MATERIAL |            |          |          |
| P-30      | GFA1R240 | m  | Tub de polietilè corrugat de doble capa, SN8, de DN 400 mm, amb unio de junt elàstica, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm d'espessor, inclos en aquesta partida | Rend.: 6,000           | 19,52      | €        |          |
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 | Unitats                | Preu       | Parcial  | Import   |
| Ma d'obra |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |            |          |          |
|           | A0150000 | h  | Manobre especialista                                                                                                                                                                                                                            | 1,000 /R x             | 11,76146 = | 1,96024  |          |
|           | A0121000 | h  | Oficial 1a                                                                                                                                                                                                                                      | 1,000 /R x             | 13,02444 = | 2,17074  |          |
|           | A0112000 | h  | Cap de colla                                                                                                                                                                                                                                    | 0,500 /R x             | 14,42161 = | 1,20180  |          |
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 | Subtotal:              |            | 5,33278  | 5,33278  |
| Materials |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |            |          |          |
|           | B031R005 | m3 | Sorra de pedrera de 2 a 5 mm                                                                                                                                                                                                                    | 0,100 x                | 11,94302 = | 1,19430  |          |
|           | BFA1R240 | m  | Tub de polietilè corrugat de doble capa, SN8, de DN 400 mm, amb unio de junt elàstica i p.p. peces especials                                                                                                                                    | 1,050 x                | 12,37000 = | 12,98850 |          |
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 | Subtotal:              |            | 14,18280 | 14,18280 |
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 | COST DIRECTE           |            |          |          |
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 | GASTOS INDIRECTOS      |            |          |          |
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 | COST EXECUCIÓ MATERIAL |            |          |          |
| P-31      | GFB1C100 | m  | Tub de polietilè corrugat de doble capa per a canalització elèctrica de 75 mm de DN, col·lcoat al fons de la rasa                                                                                                                               | Rend.: 50,000          | 1,33       | €        |          |
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 | Unitats                | Preu       | Parcial  | Import   |
| Ma d'obra |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |            |          |          |
|           | A013U001 | h  | Ajudant                                                                                                                                                                                                                                         | 1,000 /R x             | 12,74816 = | 0,25496  |          |
|           | A0121000 | h  | Oficial 1a                                                                                                                                                                                                                                      | 1,000 /R x             | 13,02444 = | 0,26049  |          |
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 | Subtotal:              |            | 0,51545  | 0,51545  |
| Materials |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |            |          |          |
|           | BFA1R340 | m  | Tub de PE cor. doble C. can_elèctrica de 75 mm DN                                                                                                                                                                                               | 1,000 x                | 0,81000 =  | 0,81000  |          |
|           |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                 | Subtotal:              |            | 0,81000  | 0,81000  |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM        | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                          | PREU                   |                 |         |         |
|------------|----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|---------|---------|
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                     | COST DIRECTE           |                 | 1,32545 |         |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                     | GASTOS INDIRECTOS      |                 | 0,00 %  |         |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                     | COST EXECUCIÓ MATERIAL |                 | 1,32545 |         |
| P-32       | GFB1R606 | m  | Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 63 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat  | Rend.: 87,850          |                 | 2,14    | €       |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                     | Unitats                | Preu            | Parcial | Import  |
| Ma d'obra  |          |    |                                                                                                                                                                                                                     |                        |                 |         |         |
|            | A013U001 | h  | Ajudant                                                                                                                                                                                                             | 2,000                  | /R x 12,74816 = | 0,29023 |         |
|            | A0121000 | h  | Oficial 1a                                                                                                                                                                                                          | 1,000                  | /R x 13,02444 = | 0,14826 |         |
|            | A0112000 | h  | Cap de colla                                                                                                                                                                                                        | 0,200                  | /R x 14,42161 = | 0,03283 |         |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                     | Subtotal:              |                 | 0,47132 | 0,47132 |
| Maquinària |          |    |                                                                                                                                                                                                                     |                        |                 |         |         |
|            | C1503U10 | h  | Camió grua de 5 t                                                                                                                                                                                                   | 0,390                  | /R x 25,74892 = | 0,11431 |         |
|            | C1502U10 | h  | Camió cisterna de 6000 l                                                                                                                                                                                            | 0,325                  | /R x 25,07797 = | 0,09278 |         |
|            | CZ1UU005 | h  | Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilè                                                                                                                                                         | 0,382                  | /R x 2,42334 =  | 0,01054 |         |
|            | C200U101 | h  | Bombí per a proves de canonades                                                                                                                                                                                     | 0,325                  | /R x 2,31282 =  | 0,00856 |         |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                     | Subtotal:              |                 | 0,22619 | 0,22619 |
| Materials  |          |    |                                                                                                                                                                                                                     |                        |                 |         |         |
|            | B0111000 | m3 | Aigua                                                                                                                                                                                                               | 0,004                  | x 0,67096 =     | 0,00268 |         |
|            | BFB1R606 | m  | Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 63 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris                                                                                                        | 1,030                  | x 1,39717 =     | 1,43909 |         |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                     | Subtotal:              |                 | 1,44177 | 1,44177 |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                     | COST DIRECTE           |                 | 2,13928 |         |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                     | GASTOS INDIRECTOS      |                 | 0,00 %  |         |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                     | COST EXECUCIÓ MATERIAL |                 | 2,13928 |         |
| P-33       | GFB1R625 | m  | Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 250 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat | Rend.: 16,400          |                 | 24,07   | €       |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                     | Unitats                | Preu            | Parcial | Import  |
| Ma d'obra  |          |    |                                                                                                                                                                                                                     |                        |                 |         |         |
|            | A013U001 | h  | Ajudant                                                                                                                                                                                                             | 2,000                  | /R x 12,74816 = | 1,55465 |         |
|            | A0112000 | h  | Cap de colla                                                                                                                                                                                                        | 0,200                  | /R x 14,42161 = | 0,17587 |         |
|            | A0121000 | h  | Oficial 1a                                                                                                                                                                                                          | 1,000                  | /R x 13,02444 = | 0,79417 |         |
|            |          |    |                                                                                                                                                                                                                     | Subtotal:              |                 | 2,52469 | 2,52469 |
| Maquinària |          |    |                                                                                                                                                                                                                     |                        |                 |         |         |
|            | CZ1UU005 | h  | Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilè                                                                                                                                                         | 1,212                  | /R x 2,42334 =  | 0,17909 |         |
|            | C200U101 | h  | Bombí per a proves de canonades                                                                                                                                                                                     | 0,104                  | /R x 2,31282 =  | 0,01467 |         |
|            | C1503U10 | h  | Camió grua de 5 t                                                                                                                                                                                                   | 0,125                  | /R x 25,74892 = | 0,19626 |         |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM       | CODI      | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                 |                        |              |           |           | PREU      |         |
|-----------|-----------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|-----------|-----------|-----------|---------|
| Materials | C1502U10  | h  | Camió cisterna de 6000 l                                                                                                                                                                                                                   | 0,104                  | /R x         | 25,07797  | =         | 0,15903   | 0,54905 |
|           |           |    |                                                                                                                                                                                                                                            |                        | Subtotal:    |           | 0,54905   |           |         |
|           | BFB1R625  | m  | Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 250 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris                                                                                                                              | 1,030                  | x            | 20,34970  | =         | 20,96019  |         |
|           | B0111000  | m3 | Aigua                                                                                                                                                                                                                                      | 0,059                  | x            | 0,67096   | =         | 0,03959   |         |
|           |           |    |                                                                                                                                                                                                                                            |                        | Subtotal:    |           | 20,99978  |           |         |
|           |           |    |                                                                                                                                                                                                                                            |                        | COST DIRECTE |           | 24,07352  |           |         |
|           |           |    |                                                                                                                                                                                                                                            | GASTOS INDIRECTOS      |              | 0,00 %    | 0,00000   |           |         |
|           |           |    |                                                                                                                                                                                                                                            | COST EXECUCIÓ MATERIAL |              | 24,07352  |           |           |         |
| P-34      | GN120010  | ut | Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta de 2'' DN, muntada en col·lector impulsíó, brides i accessoris necessaris per al correcte muntatge, part proporcional d'ajudes per deixar la unitat en funcionament completament acabada | Rend.: 1,000           |              |           |           | 191,63    | €       |
| Ma d'obra |           |    |                                                                                                                                                                                                                                            | Unitats                | Preu         |           | Parcial   | Import    |         |
|           | A0137000  | h  | Ajudant col·locador                                                                                                                                                                                                                        | 1,500                  | /R x         | 12,62976  | =         | 18,94464  |         |
|           | A0127000  | h  | Oficial 1a col·locador                                                                                                                                                                                                                     | 1,500                  | /R x         | 14,05061  | =         | 21,07592  |         |
|           | A0112000  | h  | Cap de colla                                                                                                                                                                                                                               | 0,250                  | /R x         | 14,42161  | =         | 3,60540   |         |
| Materials |           |    |                                                                                                                                                                                                                                            | Subtotal:              |              | 43,62596  | 43,62596  |           |         |
|           | BN100R560 | ut | Vàlvula de comporta 2'' DN                                                                                                                                                                                                                 | 1,000                  | x            | 148,00000 | =         | 148,00000 |         |
|           |           |    |                                                                                                                                                                                                                                            | Subtotal:              |              | 148,00000 | 148,00000 |           |         |
|           |           |    |                                                                                                                                                                                                                                            | COST DIRECTE           |              | 191,62596 |           |           |         |
|           |           |    |                                                                                                                                                                                                                                            | GASTOS INDIRECTOS      |              | 0,00 %    | 0,00000   |           |         |
|           |           |    |                                                                                                                                                                                                                                            | COST EXECUCIÓ MATERIAL |              | 191,62596 |           |           |         |
| P-35      | GN120030  | ut | Muntatge de vàlvula de retenció de 2'' DN de diàmetre, muntada en col·lector impulsíó, inclòs tots els accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.                                                                             | Rend.: 1,000           |              |           |           | 163,09    | €       |
| Ma d'obra |           |    |                                                                                                                                                                                                                                            | Unitats                | Preu         |           | Parcial   | Import    |         |
|           | A0112000  | h  | Cap de colla                                                                                                                                                                                                                               | 0,250                  | /R x         | 14,42161  | =         | 3,60540   |         |
|           | A0137000  | h  | Ajudant col·locador                                                                                                                                                                                                                        | 1,000                  | /R x         | 12,62976  | =         | 12,62976  |         |
|           | A0127000  | h  | Oficial 1a col·locador                                                                                                                                                                                                                     | 1,000                  | /R x         | 14,05061  | =         | 14,05061  |         |
| Materials |           |    |                                                                                                                                                                                                                                            | Subtotal:              |              | 30,28577  | 30,28577  |           |         |
|           | BN100R550 | ur | Vàlvula de retenció 2'' DN                                                                                                                                                                                                                 | 1,000                  | x            | 132,80000 | =         | 132,80000 |         |
|           |           |    | Subtotal:                                                                                                                                                                                                                                  |                        | 132,80000    | 132,80000 |           |           |         |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA     | DESCRIPCIÓ             | PREU      |
|-----|------|--------|------------------------|-----------|
|     |      |        |                        |           |
|     |      |        | COST DIRECTE           | 163,08577 |
|     |      |        | GASTOS INDIRECTOS      | 0,00000   |
|     |      | 0,00 % |                        |           |
|     |      |        | COST EXECUCIÓ MATERIAL | 163,08577 |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

| NÚM | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                               | PREU                  |
|-----|----------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|     |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |
|     | XPA10001 | pa | Partida alçada a justificar per retirada de tancament existent de simple torsió en límit nord (71 ml) i en els punts on es crearà accés a les noves instal·lacions i reposició d'aquest un cop col·locades les portes, per tal de garantir la continuïtat del tancament. | Rend.: 1,000750,00€   |
|     |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |
|     | XPA10002 | pa | Partida alçada a justificar per adopció de mesures de seguretat i salut durant l'execució de l'obra                                                                                                                                                                      | Rend.: 1,0001.457,22€ |
|     |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |
|     | XPA10010 | pa | Partida alçada a justificar per a la execució d'obres no previstes i imprescindibles de realitzar                                                                                                                                                                        | Rend.: 1,0002.100,00€ |



**Annex núm. 10: CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA**





**ÍNDEX:**

1. Introducció ..... 3

2. “LEY DE CONTRATOS DE LAS AMINISTRACIONES PÚBLICAS” (Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, actualitzat amb el R.D. 773/2015 de 28 d'Agost que entra en vigència el 5 de Novembre del 2015). ..... 3

3. Conclusions ..... 11





## 1. Introducció

L'objecte d'aquest annex és consultar segons la "Ley de Contratos de las Administraciones Públicas" (Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, actualitzat amb el R.D. 773/2015 de 28 d'Agost que entra en vigència el 5 de Novembre del 2015 sobre la Classificació de Contractistes quin tipus de classificació haurà de tenir l'empresa adjudicatària de l'obra.

## 2. "LEY DE CONTRATOS DE LAS AMINISTRACIONES PÚBLICAS" (Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, actualitzat amb el R.D. 773/2015 de 28 d'Agost que entra en vigència el 5 de Novembre del 2015).

### SECCIÓN 1ª CLASIFICACIÓN DE EMPRESAS CONTRATISTAS DE OBRAS

Artículo 25. Grupos y subgrupos en la clasificación de contratistas de obras.

1. Los grupos y subgrupos de aplicación para la clasificación de empresas en los contratos de obras, a los efectos previstos en el artículo 25 de la Ley, son los siguientes:

Grupo A) Movimiento de tierras y perforaciones

Subgrupo 1. Desmontes y vaciados.

Subgrupo 2. Explanaciones.

Subgrupo 3. Canteras.

Subgrupo 4. Pozos y galerías.

Subgrupo 5. Túneles.

Grupo B) Puentes, viaductos y grandes estructuras

Subgrupo 1. De fábrica u hormigón en masa.

Subgrupo 2. De hormigón armado.

Subgrupo 3. De hormigón pretensado.

Subgrupo 4. Metálicos.

Grupo C) Edificaciones

Subgrupo 1. Demoliciones.

Subgrupo 2. Estructuras de fábrica u hormigón.

Subgrupo 3. Estructuras metálicas.

Subgrupo 4. Albañilería, revocos y revestidos.

Subgrupo 5. Cantería y marmolería.

Subgrupo 6. Pavimentos, solados y alicatados.

Subgrupo 7. Aislamientos e impermeabilizaciones.

Subgrupo 8. Carpintería de madera.

Subgrupo 9. Carpintería metálica.

Grupo D) Ferrocarriles

Subgrupo 1. Tendido de vías.

Subgrupo 2. Elevados sobre carril o cable.

Subgrupo 3. Señalizaciones y enclavamientos.

Subgrupo 4. Electrificación de ferrocarriles.

Subgrupo 5. Obras de ferrocarriles sin cualificación específica.

Grupo E) Hidráulicas

Subgrupo 1. Abastecimientos y saneamientos.

Subgrupo 2. Presas.

Subgrupo 3. Canales.

Subgrupo 4. Acequias y desagües.

Subgrupo 5. Defensas de márgenes y encauzamientos.

Subgrupo 6. Conducciones con tubería de presión de gran diámetro.

Subgrupo 7. Obras hidráulicas sin cualificación específica.

#### Grupo F) Marítimas

Subgrupo 1. Dragados.

Subgrupo 2. Escolleras.

Subgrupo 3. Con bloques de hormigón.

Subgrupo 4. Con cajones de hormigón armado.

Subgrupo 5. Con pilotes y tablestacas.

Subgrupo 6. Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas.

Subgrupo 7. Obras marítimas sin cualificación específica.

Subgrupo 8. Emisarios submarinos.

#### Grupo G) Viales y pistas

Subgrupo 1. Autopistas, autovías.

Subgrupo 2. Pistas de aterrizaje.

Subgrupo 3. Con firmes de hormigón hidráulico.

Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas.

Subgrupo 5. Señalizaciones y balizamientos viales.

Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica.

#### Grupo H) Transportes de productos petrolíferos y gaseosos

Subgrupo 1. Oleoductos.

Subgrupo 2. Gasoductos.

#### Grupo I) Instalaciones eléctricas

Subgrupo 1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos.

Subgrupo 2. Centrales de producción de energía.

Subgrupo 3. Líneas eléctricas de transporte.

Subgrupo 4. Subestaciones.

Subgrupo 5. Centros de transformación y distribución en alta tensión.

Subgrupo 6. Distribución en baja tensión.

Subgrupo 7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.

Subgrupo 8. Instalaciones electrónicas.

Subgrupo 9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.

#### Grupo J) Instalaciones mecánicas

Subgrupo 1. Elevadoras o transportadoras.

Subgrupo 2. De ventilación, calefacción y climatización.

Subgrupo 3. Frigoríficas.

Subgrupo 4. De fontanería y sanitarias.

Subgrupo 5. Instalaciones mecánicas sin cualificación específica.

#### Grupo K) Especiales

Subgrupo 1. Cimentaciones especiales.

Subgrupo 2. Sondeos, inyecciones y pilotajes.

Subgrupo 3. Tablestacados.

Subgrupo 4. Pinturas y metalizaciones.

Subgrupo 5. Ornamentaciones y decoraciones.

Subgrupo 6. Jardinería y plantaciones.

Subgrupo 7. Restauración de bienes inmuebles históricoartísticos.

Subgrupo 8. Estaciones de tratamiento de aguas.

Subgrupo 9. Instalaciones contra incendios.

Artículo 26. Categorías de clasificación en los contratos de obras.

Las categorías de los contratos de obras, determinadas por su anualidad media, a las que se ajustará la clasificación de las empresas serán las siguientes:

- Categoría 1, si su cuantía es inferior o igual a 150.000 euros.
- Categoría 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros.
- Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.
- Categoría 4, si su cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.
- Categoría 5, si su cuantía es superior a 2.400.000 euros e inferior o igual a cinco millones de euros.
- Categoría 6, si su cuantía es superior a cinco millones de euros.

Las categorías 5 y 6 no serán de aplicación en los subgrupos pertenecientes a los grupos I, J y K. Para dichos subgrupos la máxima categoría de clasificación será la categoría 4, y dicha categoría será de aplicación a los contratos de dichos subgrupos cuya cuantía sea superior a 840.000 euros.

Artículo 27. Clasificación en subgrupos.

Para que un empresario pueda ser clasificado en un subgrupo de clasificación de contratistas de obras deberá acreditar, por cualquier medio admisible en derecho, que dispone de los medios personales, materiales, organizativos y técnicos necesarios para la ejecución de los trabajos del subgrupo, así como de las habilitaciones o autorizaciones para el ejercicio de la actividad que en su caso se requieran, y será preciso que acredite alguna de las circunstancias siguientes:

- a)** Haber ejecutado obras específicas del subgrupo durante el transcurso de los últimos diez años.
- b)** Haber ejecutado en el último decenio obras específicas de otros subgrupos afines, del mismo grupo, entendiéndose por subgrupos afines los que presenten analogías en cuanto a ejecución y equipos a emplear.
- c)** Haber ejecutado, en el mismo período de tiempo señalado en los apartados anteriores, obras específicas de otros subgrupos del mismo grupo que presenten mayor complejidad en cuanto a ejecución y exijan equipos de mayor importancia, por lo que el subgrupo de que se trate pueda considerarse como dependiente de alguno de aquéllos.
- d)** Cuando, sin acreditar haber ejecutado obras específicas del subgrupo en el último decenio, acredite disponer de suficientes medios financieros, de personal experimentado en la ejecución de las obras incluidas en el subgrupo, y de maquinaria o equipos de especial aplicación al tipo de obras incluidas en el subgrupo. A tales efectos, se entenderá que dispone de suficientes medios financieros cuando su patrimonio neto acreditado fehacientemente a la fecha de tramitación del expediente, según el último balance de cuentas aprobadas, supere los importes fijados en la letra d del apartado 1 del artículo 35 para la máxima categoría de clasificación que pueda llegar a obtener en cualquiera de los grupos y subgrupos solicitados

Artículo 28. Clasificación en grupos.

Excepto en los grupos I, J y K, en los que no existirá clasificación en grupo, para que un contratista pueda ser clasificado en un grupo general de tipo de obra será preciso que reúna las condiciones establecidas para su clasificación en aquellos subgrupos del mismo grupo que por su mayor importancia se consideran como básicos, y que son los siguientes:

En el grupo A, los subgrupos A-2, explanaciones, y A-5, túneles.

En el grupo B, los subgrupos B-3, de hormigón pretensado y B-4, metálicos.

En el grupo C, los subgrupos C-2, estructuras de fábrica u hormigón, o C-3, estructuras metálicas, alternativamente, siempre que además acrediten haber ejecutado construcciones de edificios completos con estructura de cualquiera de las dos clases a que se refieren estos subgrupos.

En el grupo D, los subgrupos D-1, tendido de vías; D-3, señalizaciones y enclavamientos, y D-4, electrificación de ferrocarriles.

En el grupo E, los subgrupos E-2, presas; E-3, canales. y E-6, conducciones con tubería de presión gran diámetro.

En el grupo F, los subgrupos F-1, dragados; F-2, de escolleras, y F-4, con cajones de hormigón armado.

En el grupo G, el subgrupo G-1, autopistas, autovías.

En el grupo H, los subgrupos H-1, oleoductos, o H-2, gasoductos, alternativamente.

#### Artículo 29. Clasificación en categorías.

**1.** La asignación a un empresario de una categoría de clasificación en un determinado grupo o subgrupo exigirá que el empresario acredite su solvencia económica y financiera en los términos establecidos en este reglamento, y que demuestre su capacidad técnica y profesional para la ejecución de los contratos correspondientes a dicho grupo o subgrupo.

**2.** La categoría asignada al empresario en un subgrupo de clasificación respecto del cual cumpla con los requisitos establecidos en el apartado anterior será fijada tomando como base el mayor de los siguientes valores:

**a)** El máximo importe anual ejecutado por el contratista en el último decenio en una obra correspondiente al subgrupo.

**b)** El importe máximo ejecutado durante cualquiera de los diez últimos años naturales vencidos, o durante el año en curso si fuera superior, en un máximo de seis obras del subgrupo.

A estos efectos, las obras ejecutadas por una sociedad extranjera filial del contratista de obras tendrán la misma consideración que las directamente ejecutadas por el propio contratista, siempre que este último ostente directa o indirectamente el control de aquella en

los términos establecidos en el artículo 42 del Código de Comercio. Cuando se trate de obras ejecutadas por una sociedad extranjera participada por el contratista sin que se cumpla dicha condición, solo se reconocerá como experiencia atribuible al contratista la obra ejecutada por la sociedad participada en la proporción de la participación de aquél en el capital social de esta.

**3.** La cifra básica así obtenida podrá ser mejorada en los porcentajes que a continuación se señalan:

**a)** Un 20 por 100 fijo, de aplicación general a todos los contratistas, en concepto de natural expansión de las empresas.

**b)** Hasta un 50 por 100 según cuál sea el número y categoría profesional de su personal directivo y técnico en su relación con el importe anual medio de obra ejecutada en el último quinquenio. También será tomada en consideración, en su caso, la asistencia técnica contratada.

**c)** Hasta un 70 por 100 en función del importe actual de su parque de maquinaria relacionado también con el importe anual medio de la obra ejecutada en el último quinquenio. Serán también considerados los importes pagados por el concepto de alquiler de maquinaria.

**d)** Hasta un 80 por 100 como consecuencia de la relación que exista entre el importe medio anual del patrimonio neto en los tres últimos ejercicios y el importe, también medio anual, de la obra ejecutada en el último quinquenio.

**e)** Hasta un 100 por 100 dependiente del número de años de experiencia constructiva del contratista o de los importes de obra ejecutada en el último quinquenio.

Todos los porcentajes que correspondan aplicar operarán directamente sobre la base, por lo que el mínimo aumento que ésta podrá experimentar será de un 20 por 100 y el máximo de un 320 por 100.

**4.** En los casos comprendidos en el párrafo d) del artículo 27, solo podrá otorgarse la clasificación con la categoría 1.

**5.** La categoría obtenida directamente en un subgrupo se hará extensiva a todos los subgrupos afines o dependientes del mismo.

**6.** La categoría en un grupo será una resultante de las obtenidas en los subgrupos básicos del mismo, deducida en la forma siguiente:

**a)** Si el número de subgrupos básicos de un grupo no es superior a dos, la categoría en el grupo será la mínima obtenida en aquellos subgrupos.

**b)** Si el número de subgrupos básicos de un grupo es superior a dos, la categoría en el grupo será la mínima de las obtenidas en los dos subgrupos en los que haya alcanzado las más elevadas.

7. La categoría obtenida en un grupo dará lugar a la clasificación con igual categoría en todos los subgrupos del mismo, salvo que le hubiera correspondido directamente otra mayor en alguno de ellos, en cuyos casos les serán éstas mantenidas.

Artículo 30. Criterios de clasificación.

A los efectos de lo dispuesto en el artículo anterior la categoría de la clasificación de cada empresa se determinará en función de la experiencia y del índice propio de la empresa que vendrá dado por el valor obtenido en la siguiente fórmula:  $I = 1,2 + T + M + F + E$  en la que los símbolos establecidos representan:

I = índice de empresa.

T= término correspondiente a su índice de tecnicidad.

M = término correspondiente a su índice de mecanización.

F = término correspondiente a su índice financiero.

E = término correspondiente a su experiencia constructiva general.

Este índice de empresa (I) tendrá un valor mínimo de 1,2 y máximo de 4,2 siendo el de los distintos términos que lo componen los deducidos en la forma que se establece en los artículos siguientes.

Artículo 31. Índice de tecnicidad.

1. El índice de tecnicidad de una empresa es función dependiente del número y categoría de su personal técnico, tanto el que constituye su plantilla como el representado por la asistencia técnica contratada, y del importe de obra ejecutada.

2. A los efectos de su determinación se establece la siguiente escala de puntos:

- a) Técnico superior con más de quince años de experiencia profesional, 8 puntos
- b) Técnico superior con menos de quince años y más de cinco años de experiencia profesional, 7 puntos.
- c) Técnico superior con menos de cinco años de experiencia profesional, 6 puntos.
- d) Técnico medio con más de diez años de experiencia profesional, 5 puntos.

e) Técnico medio con menos de diez años de experiencia profesional, 4 puntos.

f) Técnico no titulado, 3 puntos.

g) Encargado de obras, 2 puntos.

3. Las personas con puesto de Director-Gerente, Director-Técnico o asimilable serán puntuadas como incluidas en las categoría inmediata superior ala que por su propio título y circunstancias le corresponda o, en otro caso, a la mayor profesional que alcance el personal de su empresa. Si alguno de ésta alcanzase la categoría máxima de 8 puntos, los cargos directivos se puntuarán como 10 y, en ningún caso, merecerán menos de 6 puntos.

4. De no existir técnicos superiores o medios en la empresa, el número de encargados y técnicos no titulados que puntúen no podrá ser superior a 5. De existir aquéllos, el número de éstos que puntúen podrá superar la cifra de 5 en la suma del número de técnicos medios multiplicados por dos y del de técnicos superiores multiplicado por tres.

5. La asistencia técnica contratada se computará como un porcentaje de incremento sobre la puntuación total obtenida por el personal de plantilla y será apreciada estimativamente por la Comisión de Clasificación considerando la importancia que esta asistencia puede representar en relación con el personal técnico de que dispone la empresa, con arreglo al siguiente cuadro:

| Importancia de la asistencia técnica contratada | Escasa | Media | Elevada |
|-------------------------------------------------|--------|-------|---------|
| Porcentaje de incremento en la puntuación       | 5      | 10    | 15      |

6. El índice de tecnicidad (t) vendrá dado por el valor obtenido en la siguiente fórmula:  $t = (2 \times 60.101 \times S) / V$

En la que S es el total de puntos obtenidos por la empresa considerando su propio personal técnico y la asistencia técnica contratada, y V el importe anual medio, en euros, de la obra ejecutada en el último quinquenio.

7. El valor del término correspondiente al índice de tecnicidad (T) que debe ser considerado en la fórmula del artículo 30 es el dado por el siguiente cuadro de correlaciones en el que se

establecen cuatro escalas diferentes según cual sea la cuantía del importe anual medio de la obra ejecutada en el último quinquenio (V).

|                             |    |     |     |     |     |     |     |
|-----------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| V <= 900.000                | >  | -   | 1.0 | 1.9 | 2.8 | 3.7 | 4.6 |
|                             | t  |     |     |     |     |     |     |
| 900.000 < V <= 4.500.000    | <= | 1.0 | 1.9 | 2.8 | 3.7 | 4.6 | -   |
|                             | t  |     |     |     |     |     |     |
| 4.500.000 < V <= 15.000.000 | >  | -   | 1.0 | 1.8 | 2.6 | 3.4 | 4.2 |
|                             | t  |     |     |     |     |     |     |
| V >= 15.000.000             | <= | 1.0 | 1.8 | 2.6 | 3.4 | 4.2 | -   |
|                             | t  |     |     |     |     |     |     |
|                             | >  | -   | 1.0 | 1.6 | 2.2 | 2.8 | 3.4 |
|                             | t  |     |     |     |     |     |     |
|                             | <= | 1.0 | 1.6 | 2.2 | 2.8 | 3.4 | -   |
|                             | t  |     |     |     |     |     |     |
|                             | >  | -   | 1.0 | 1.4 | 1.8 | 2.2 | 2.6 |
|                             | t  |     |     |     |     |     |     |
|                             | <= | 1.0 | 1.4 | 1.8 | 2.2 | 2.6 | -   |
|                             | t  |     |     |     |     |     |     |
|                             | T= | 0   | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 |
|                             |    |     |     |     |     |     |     |

Artículo 32. Índice de mecanización.

1. El índice de mecanización de una empresa es una función dependiente del valor actual de su parque de maquinaria, del importe pagado en concepto de alquiler de maquinaria, y del importe de obra ejecutada.

2. El índice de mecanización (m) vendrá dado por el valor obtenido en la siguiente fórmula: m = (P+2xA)/V.

Siendo P, el valor actual del parque de maquinaria propiedad de la empresa y de la que disponga en régimen de arrendamiento financiero,

Siendo A, el importe anual medio pagado por alquiler de maquinaria en el último quinquenio, y

Siendo V, el importe anual medio de obra ejecutada en el último quinquenio.

3. El valor máximo correspondiente al índice de mecanización (M) que debe ser considerado en la fórmula del artículo 30 es el dado por el siguiente cuadro de correlaciones:

|              |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| ><br>m<br>=< | -    | 0,10 | 0,16 | 0,22 | 0,28 | 0,34 | 0,40 | 0,46 |
| M=           | 0,10 | 0,16 | 0,22 | 0,28 | 0,34 | 0,40 | 0,46 | -    |
|              | 0,0  | 0,1  | 0,2  | 0,3  | 0,4  | 0,5  | 0,6  | 0,7  |

Artículo 33. Índice financiero.

1. El índice financiero de una empresa es la relación existente entre el importe anual medio de sus fondos propios en el último trienio (C) y el importe anual medio de la obra ejecutada en el último quinquenio (V), por lo que vendrá dado por el valor obtenido en la siguiente fórmula: f=C/V.

2. El valor del término correspondiente al índice de financiación (F) que debe ser considerado en la fórmula del artículo 30 es el dado por el siguiente cuadro de correlaciones:

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| >  | -    | 0,20 | 0,24 | 0,28 | 0,32 | 0,36 | 0,40 | 0,44 | 0,48 |
| f  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| =< | 0,20 | 0,24 | 0,28 | 0,32 | 0,36 | 0,40 | 0,44 | 0,48 | -    |
| F= | 0,0  | 0,1  | 0,2  | 0,3  | 0,4  | 0,5  | 0,6  | 0,7  | 0,8  |

Artículo 34. Experiencia constructiva general.

El término de la experiencia constructiva general de la empresa (E) que debe ser considerado en la fórmula del artículo 30 será el mayor que corresponda considerando, bien sus años de antigüedad en el trabajo de la construcción, bien el importe total de obra ejecutada en el último quinquenio, con arreglo al siguiente cuadro:

|                                                                           |           |           |           |            |            |            |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| Años de ><br>experiencia<br>=<                                            | -         | 2         | 5         | 10         | 15         | 20         |
|                                                                           | 2         | 5         | 10        | 15         | 20         | -          |
| Importe de<br>la obra<br>ejecutada ><br>en el = <<br>último<br>quinquenio | -         | 1.500.000 | 4.500.000 | 7.500.000  | 10.500.000 | 13.500.000 |
|                                                                           | 1.500.000 | 4.500.000 | 7.500.000 | 10.500.000 | 13.500.000 | -          |
| E=                                                                        | 0         | 0,2       | 0,4       | 0,6        | 0,8        | 1          |



Artículo 35. Clasificación directa e indirecta en subgrupos.

1. Para la clasificación directa en subgrupos se tendrán en cuenta las siguientes reglas:

a) Para determinar las posibilidades de ejecución anual de un contratista en obras específicas de un subgrupo de los establecidos en el artículo 25, se hará aplicación de la siguiente fórmula:  $K = O \times I$ .

En la que los signos establecidos representan:

O, Máximo importe anual que se considera ejecutado por el contratista en una obra del subgrupo.

I, índice propio de la empresa.

b) El valor I obtenido de acuerdo con los artículos 30, 31, 32, 33 y 34, se transformará para su aplicación en la fórmula citada en el párrafo a) en un valor  $i$  obtenido conforme a la siguiente tabla de correspondencia.

| I   | r   |
|-----|-----|
| 1,2 | 1,2 |
| 1,3 | 1,4 |
| 1,4 | 1,6 |
| 1,5 | 1,7 |
| 1,6 | 1,9 |
| 1,7 | 2,0 |
| 1,8 | 2,1 |
| 1,9 | 2,3 |
| 2,0 | 2,4 |
| 2,1 | 2,5 |
| 2,2 | 2,6 |
| 2,3 | 2,7 |
| 2,4 | 2,8 |
| 2,5 | 2,9 |
| 2,6 | 3,0 |
| 2,7 | 3,1 |
| 2,8 | 3,1 |

|     |     |
|-----|-----|
| 2,9 | 3,2 |
| 3,0 | 3,3 |
| 3,1 | 3,4 |
| 3,2 | 3,5 |
| 3,3 | 3,6 |
| 3,4 | 3,7 |
| 3,5 | 3,8 |
| 3,6 | 3,9 |
| 3,7 | 4,0 |
| 3,8 | 4,0 |
| 3,9 | 4,1 |
| 4,0 | 4,2 |
| 4,1 | 4,2 |
| 4,2 | 4,2 |

c) Se considerará como máximo importe anual ejecutado por un contratista en obras de un subgrupo (O), el mayor de los dos valores siguientes:

El máximo importe anual acreditado como ejecutado por el contratista, en el último quinquenio, en una obra correspondiente al subgrupo o, si fuere mayor, el importe máximo anual acreditado como ejecutado en las obras del subgrupo.

d) El valor obtenido en la fórmula del párrafo a) determinará la categoría que, en el subgrupo de que

|              |   |        |         |         |         |           |
|--------------|---|--------|---------|---------|---------|-----------|
| ><br>K<br>=< | - | 60.000 | 120.000 | 360.000 | 840.000 | 2.400.000 |
| Categoría    | a | b      | c       | d       | e       | f         |

No obstante, en la clasificación que resulte de la comparación con la escala anterior no podrá ser otorgada, en ningún caso, una categoría superior en más de un grado de la referida escala a la que correspondería por la nueva consideración del valor de O multiplicado por 1,2.

e) La aplicación de lo dispuesto en el párrafo a) requerirá que la empresa acredite su solvencia económica y financiera mediante la disponibilidad de fondos propios, según el balance correspondiente al último ejercicio de las cuentas anuales aprobadas, respecto de la fecha en que se solicite la clasificación, que, para cada una de las categorías, alcancen los siguientes importes:

Categoría A, 6.000 euros. Categoría B, 12.000 euros. Categoría C, 24.000 euros. Categoría D, 72.000 euros. Categoría E, 168.000 euros. Categoría F, 480.000 euros.

Cuando el valor de los fondos propios no alcancen los importes fijados para cada categoría, se asignará la misma en función de tales valores.

f) Cuando no se acredite experiencia en la ejecución de obras correspondientes al subgrupo la clasificación a otorgar en función de lo establecido en el artículo 27, párrafo d), estará condicionada por la disponibilidad de los fondos propios que se especifican en el apartado anterior.

2. La clasificación obtenida por un contratista con arreglo a las normas establecidas en el apartado 7 dará lugar a que se conceda clasificación, con idéntica categoría en otros subgrupos del mismo grupo considerados afines o dependientes de aquél en el que ha alcanzado clasificación, aun cuando no haya realizado obras específicas de ellos. Se establecen como subgrupos afines o dependientes los siguientes:

a) Los clasificados en el subgrupo A-2, explanaciones, o en el A-5, túneles, quedarán también clasificados en los subgrupos A-1, A-3 y A-4. b) Los clasificados en el subgrupo B-2, de

hormigón armado, quedarán clasificados en el B-1, de fábrica u hormigón en masa. c) Los clasificados en el subgrupo B-3, de hormigón pretensado, quedarán clasificados en los subgrupos B-2 y B-1. d) El subgrupo D-1, tendido de vías, clasifica al subgrupo D-5, obras de ferrocarriles sin cualificación específica. e) Los clasificados en cualquiera de los subgrupos E-1, abastecimientos y saneamientos, E-4, acequias y desagües, y E-5, defensas de márgenes y encauzamientos, quedarán igualmente clasificados en todos ellos y además clasificarán al subgrupo E-7, obras hidráulicas sin cualificación específica. f) Los clasificados en algunos de los subgrupos E-2, presas, E-3, canales o E-6, conducciones con tubería de presión de gran diámetro, quedarán automáticamente

clasificados en los subgrupos E-1, E-4, E-5 y E-7, especificados en el párrafo anterior.

g) Los clasificados en los subgrupos F-1, dragados, F-2, escolleras y F-4, con cajones de hormigón armado, clasificarán al subgrupo F-7, obras marítimas sin cualificación específica.

h) Los clasificados en el subgrupo F-4, con cajones de hormigón armado, quedarán clasificados igualmente en el subgrupo F-3, con bloques de hormigón.

i) El subgrupo G-1, autopistas, autovías, clasificará a los subgrupos G-2, pistas de aterrizaje, G-3, con firmes de hormigón hidráulico, G-4, con firmes de mezclas bituminosas, G-5, señalizaciones y balizamientos viales, G6, obras viales sin cualificación específica.

j) El subgrupo G-1, autopistas, autovías, también puede clasificarse si está clasificado en todos los subgrupos siguientes: A-2, explanaciones, A-5, túneles, B-3, de hormigón pretensado, G-3, con firmes de hormigón hidráulico, G-4, con firmes de mezclas bituminosas y K-2, sondeos, inyecciones y pilotajes. La categoría en este subgrupo corresponderá a la menor de las categorías del A2, A-5, B-3, G-3, G-4 y K-2.

k) El subgrupo G-3, con firmes de hormigón hidráulico y el subgrupo G-4, con firmes de mezclas bituminosas, clasificarán cualquiera de ellos al subgrupo G-6, obras viales sin cualificación específica.

l) El subgrupo H-1, oleoductos, clasificará al subgrupo H2, gasoductos, y el subgrupo H-2, gasoductos clasificará al subgrupo H-1, oleoductos.

m) La clasificación en cualquier subgrupo de los I-1 al I8, clasificará automáticamente al subgrupo I-9.



#### Artículo 36. Exigencia de clasificación por la Administración.

La clasificación que los órganos de contratación exijan a los licitadores de un contrato de obras será determinada con sujeción a las normas que siguen.

1. En aquellas obras cuya naturaleza se corresponda con algunos de los tipos establecidos como subgrupo y no presenten singularidades diferentes a las normales y generales a su clase, se exigirá solamente la clasificación en el subgrupo genérico correspondiente.

2. Cuando en el caso anterior, las obras presenten singularidades no normales o generales a las de su clase y sí, en cambio, asimilables a tipos de obras correspondientes a otros subgrupos diferentes del principal, la exigencia de clasificación se extenderá también a estos subgrupos con las limitaciones siguientes:

a) El número de subgrupos exigibles, salvo casos excepcionales, no podrá ser superior a cuatro.

b) El importe de la obra parcial que por su singularidad dé lugar a la exigencia de clasificación en el subgrupo correspondiente deberá ser superior al 20 por 100 del precio total del contrato, salvo casos excepcionales.

3. Cuando en el conjunto de las obras se dé la circunstancia de que una parte de ellas tenga que ser realizada por casas especializadas, como es el caso de determinadas instalaciones, podrá establecerse en el pliego de cláusulas administrativas particulares la obligación al contratista, salvo que estuviera clasificado en la especialidad de que se trate, de subcontratar esta parte de la obra con otro u otros clasificados en el subgrupo o subgrupos correspondientes y no le será exigible al principal la clasificación en ellos. El importe de todas las obras sujetas a esta obligación de subcontratar no podrá exceder del 50 por 100 del precio del contrato.

4. Cuando las obras presenten partes fundamentalmente diferenciadas que cada una de ellas corresponda a tipos de obra de distinto subgrupo, será exigida la clasificación en todos ellos con la misma limitación señalada en el apartado 2, en cuanto a su número y con la posibilidad de proceder como se indica en el apartado 3.

5. La clasificación en un grupo solamente podrá ser exigida cuando por la naturaleza de la obra resulte necesario que el contratista se encuentre clasificado en todos los subgrupos básicos del mismo.

6. Cuando solamente se exija la clasificación en un grupo o subgrupo, la categoría exigible será la que corresponda a la anualidad media del contrato, obtenida dividiendo su precio total por el número de meses de su plazo de ejecución y multiplicando por 12 el cociente resultante.

7. En los casos en que sea exigida la clasificación en varios subgrupos se fijará la categoría en cada uno de ellos teniendo en cuenta los importes parciales y los plazos también parciales que correspondan a cada una de las partes de obra originaria de los diversos subgrupos.

8. En los casos en que se imponga la obligación de subcontratar a que se refiere el apartado 3, la categoría exigible al subcontratista será la que corresponda a la vista del importe de la obra a subcontratar y de su plazo parcial de ejecución.

### 3. Conclusions

Segons el tipus d'obra a executar per a la construcció d'una bassa de decantació d'aigües pluvials en les instal·lacions de l'abocador de RSU de Mas de Barberans a la comarca del Montsià, i en base a la "Ley de Contratos de las Administraciones Públicas" (Real Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, actualitzat amb el R.D. 773/2015 de 28 d'Agost que entra en vigència el 5 de Novembre del 2015) sobre la Classificació de Contractistes, l'empresa adjudicatària haurà d'estar en possessió de la classificació:

GRUP A, SUBGRUP 1 i CATEGORIA 1

GRUP E, SUBGRUP 7 i CATEGORIA 1

Segons l'Article 77. Exigencia y efectos de la clasificación, donat que el valor del contracte d'obres és inferior a 500.000 euros no es requereix classificació, no obstant la classificació de l'empresari en el grup o subgrup que en funció de l'objecte del contracte que correspongui, i que serà recollit en els plecs del contracte, acreditarà la seva solvència econòmica i financera i solvència tècnica per contractar.



**Annex núm. 11: CARACTERÍTQUES TÈCNIQUES GEOREVESTIMENTS**





**Productos Distribuidos por Atarfil**  
**Atarbent 5.000/355**

Geocompuesto impermeabilizante formado por bentonita de sodio natural entre dos geotextiles, uno inferior "soporte" tejido, y otro superior "confinante" no tejido. Todos los componentes están unidos firmemente mediante el proceso de agujeteado, lo cual confiere al producto final una gran robustez. Atarbent está fabricado bajo rigurosos controles de calidad, cumpliendo con las más altas exigencias a nivel internacional.





| Datos Técnicos                         |                  |       |       |
|----------------------------------------|------------------|-------|-------|
| Propiedades de los Geotextiles         | Unidad           | Norma | Valor |
| Masa por unidad de área del tej. PP    | g/m <sup>2</sup> |       | 135   |
| Masa por unidad de área del no tej. PP | g/m <sup>2</sup> |       | 220   |

| Propiedades de la Bentonita  | Unidad  | Norma          | Valor                      |
|------------------------------|---------|----------------|----------------------------|
| Bentonita Tipo               |         |                | Bentonita de Sodio Natural |
| Coefficiente de hinchamiento | ml / 2g | ASTM D 5890    | >27                        |
| Pérdida por filtrado         | ml      | ASTM D 5891    | <18                        |
| Contenido Montmorillonite    |         | (XRD Análisis) | >90%                       |

| Propiedades del GCL               | Unidad           | Norma        | Valor                                                                                |
|-----------------------------------|------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Masa de bentonita por ud. de área | g/m <sup>2</sup> | EN 14196     | 5.000 (-100) a 12% humedad                                                           |
| Espesor                           | mm               | EN 9863-1    | 6                                                                                    |
| Resistencia a Tracción (MD)       | kN/m             | EN ISO 10319 | 12,0 (-0,5)                                                                          |
| Deformación a Max. carga (MD)     | %                | EN ISO 10319 | <30                                                                                  |
| Resistencia a Tracción (CMD)      | kN/m             | EN ISO 10319 | 12,0 (-0,5)                                                                          |
| Deformación a Max. carga (CMD)    | %                | EN ISO 10319 | <30                                                                                  |
| Punzonado estático CBR            | N                | EN ISO 12236 | 2.000 (-50N)                                                                         |
| Coef. Permeabilidad               | m/s              | ASTM D 5887  | <1E-11                                                                               |
| Índice de flujo                   |                  | ASTM D 5887  | 5E-9 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> /s (-0,5E-9 m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup> /s) |
| Resistencia pelado                | N/m              | ASTM D6499   | 390 (-12N)                                                                           |

**Presentación**

Longitud: 45m Ancho: 5 m  
Peso rollo 1.215 kg (-50kg)

Los datos arriba indicados son correctos y corresponden a nuestros últimos conocimientos. No implican ni expresan garantía. Se reserva el derecho a modificaciones sin notificación previa.



Ctra. Córdoba, Km. 429 - Complejo El Rey  
E-18230 Atarfe (Granada) SPAIN  
Central Tel.: 958 43 91 28  
Fax: 958 43 91 28  
Office in Berlin: +49 (0) 30 880 079 79-89



Miembro de



**Atarfil TM / TMT**

CE  
1346-CPD-014  
EN 13381, EN 13362, EN 13461,  
EN 13462, EN 13463

**Producto Base** Polietileno de Alta Densidad

ATARFIL TM / TMT es una geomembrana estructurada fabricada con resinas de polietileno de alta densidad HDPE de máxima calidad.

ATARFIL TM / TMT contiene aproximadamente un 97,5% de Polímero y un 2,5% de Negro de Carbono, antioxidantes y estabilizadores térmicos. No contiene aditivos que puedan migrar o producir fragilidad con el paso del tiempo.

Las geomembranas ATARFIL TM / TMT se fabrican según rigurosos controles de calidad.




| Superficie                    | TM ESTRUCTURADA 1 CARA<br>TMT ESTRUCTURADA 2 CARAS |                                               |           |  |
|-------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------|--|
| Propiedad                     | Uds.                                               | Método de Ensayo                              | Valor     |  |
| Densidad de la Resina         | g/cm <sup>3</sup>                                  | UNE EN ISO 1183-1                             | ≥ 0,932   |  |
| Densidad de la Geomembrana    | g/cm <sup>3</sup>                                  | UNE EN ISO 1183-1                             | > 0,940   |  |
| Índice de Fluidéz             | g/10 min                                           | UNE EN ISO 1133 Condición D (190°C / 2,16 Kg) | ≤ 1,0     |  |
|                               |                                                    | UNE EN ISO 1133 Condición T (190°C / 5 Kg)    | ≤ 3,0     |  |
| Contenido en Negro de Carbono | %                                                  | ASTM D 4218                                   | 2,0 - 2,5 |  |

| Color      | NEGRO |  |  |  |
|------------|-------|--|--|--|
| Código RAL | -     |  |  |  |

| Propiedad                                        | Uds.                               | Método de Ensayo       | Valor                 |  |
|--------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------|-----------------------|--|
| Fragilidad a Baja Temperatura (T <sub>LQ</sub> ) | -                                  | UNE EN 486-5           | Sin grietas           |  |
| Permeabilidad al Agua                            | m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .da | UNE EN 14150           | <1·10 <sup>-8</sup>   |  |
| Coefficiente de Dilatación Lineal                | 1/°K                               | ASTM D 698             | 2,15·10 <sup>-4</sup> |  |
| Absorción al Agua                                | %                                  | UNE EN ISO 62 (24h)    | ≤ 0,1                 |  |
|                                                  |                                    | UNE EN ISO 62 (3 días) | ≤ 0,5                 |  |
| Espesor Cape Coextruida                          | %                                  | UNE 53213-2            | -                     |  |
| Aspereza del Texturizado                         | mm                                 | GRI GM 12              | 0,25                  |  |

(1) Valores obtenidos en las zonas de soldadura

| Propiedad                         | Uds. | Método de Ensayo             | Valores        |         |         |         |         |
|-----------------------------------|------|------------------------------|----------------|---------|---------|---------|---------|
| Espesor                           | mm   | UNE EN 1849-2                | 1,00           | 1,50    | 2,00    | 2,50    | 3,00    |
| Nivel de Confianza 95%            | %    | -                            | Tolerancia: ±8 |         |         |         |         |
| Nivel de Confianza 90%            | %    | -                            | Tolerancia: ±4 |         |         |         |         |
| <b>Propiedades de Tracción(*)</b> |      |                              |                |         |         |         |         |
| Resistencia en Límite Elástico    | N/mm | UNE EN ISO 527 (Tipo V)      | 18 (17)        | 27 (26) | 38 (34) | 45 (42) | 54 (51) |
| Elongación en Límite Elástico     | %    |                              | 10 (8)         |         |         |         |         |
| Resistencia en Rotura             | N/mm |                              | 32 (26)        | 48 (39) | 64 (52) | 80 (65) | 96 (78) |
| Elongación en Rotura              | %    |                              | 800 (700)      |         |         |         |         |
| Resistencia al Desgarro           | N    | ISO 34-1                     | ≥ 140          | ≥ 210   | ≥ 280   | ≥ 350   | ≥ 420   |
| Punzonado Estático                | kN   | UNE-EN ISO 12238             | 3,0            | 4,0     | 5,0     | 6,0     | 8,5     |
| Resistencia al Estallido          | %    | pr EN 14101                  | <15            |         |         |         |         |
| Estabilidad Dimensional           | %    | UNE EN ISO 14832 (100°C, 1h) | ±1,5           |         |         |         |         |

| PRESENTACIÓN (Medidas Standard) | Parámetro      | Uds.           | 1,00 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 |
|---------------------------------|----------------|----------------|------|------|------|------|------|
| 280408                          | Ancho de rollo | m              | 8    | 8    | 8    | 8    | 8    |
|                                 | Longitud       | m              | 140  | 115  | 100  | 85   | 60   |
|                                 | Superficie     | m <sup>2</sup> | 840  | 690  | 600  | 510  | 360  |

(\*) Los valores indicados son MEDIOS y obtenidos de la banda lisa de la geomembrana. Entre paréntesis los valores mínimos con un nivel de confianza del 95%. Esta información se facilita solo a título orientativo. No son valores garantizados. ATARFIL no se hace responsable del uso que pueda hacerse de esta información ni del uso final al que se destine el producto, siempre y cuando no sea de aplicaciones propias de la geomembrana.



Ctra. Córdoba, Km. 429 - Complejo El Rey  
E-18230 Atarfe (Granada)  
Tel.: +34 958 43 92 00  
Fax: +34 958 43 91 28



www.atarfil.com

Els revestiments geosintètics proposats per a la impermeabilització artificial de la bassa corresponen a materials de la empresa Atarfil, no obstant, l'adjudicatari de l'obra podrà proposar els georevestiments a instal·lar durant la execució de l'obra altres proveïdors, sempre i quan es compleixin les prescripcions tècniques i disposi com a mínim de les mateixes característiques tècniques. Les propostes seran revisades per la direcció facultativa de l'obra i per la propietat, i acceptades prèviament a la seva instal·lació.





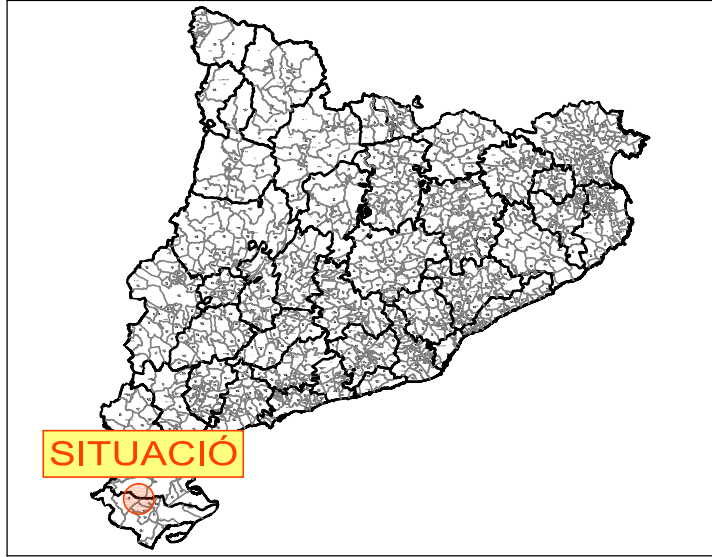




# ESPANYA S/E



## CATALUNYA S/E



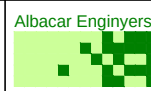
## COMARQUES S/E



- ÍNDEX DE PLÀNOLS:
- 01 SITUACIÓ I ÍNDEX.
  - 02 EMPLAÇAMENT.
  - 03 PLANTA TOPOGRÀFICA.
  - 04 PLANTA GENERAL.
  - 05 PERFILS TRANSVERSALS.
  - 06 PLANTA PREVISIÓ INSTAL·LACIONS.
  - 07 DRENATGES I IMPERMEABILITZACIÓ.
  - 08 TANCAMENT PARCEL·LA.



**COPATE**  
CONSORCI DE POLÍTQUES AMBIENTALS  
DE LES TERRES DE L'EBRE



**ALBACAR ENGINEERS, S.L.**  
C/ Benaguil IV, 41 209 43500 Tortosa (Tarragona)  
Tel: 977 44 28 91

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:  
MARC CID VALLS E. CIVIL COL·LEGIAT N° 13254  
MIQUEL ALBACAR I DAMIAN E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT N° 19520  
JORDI CID SOLÉ E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT N° 22877  
CINTA REQUES BLANC E. TÈCNIC INDUSTRIAL  
MANUEL ÀLVAREZ COROS DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE:  
BASSA DECANTACIÓ PLUVIALS  
ABOCADOR RSU MAS DE BARBERANS.

ESCALES:  
1/125000  
0 2500  
Escala original DinA-3

CLAU:  
1902.02

DATA:  
GENER  
2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:  
SITUACIÓ I ÍNDEX

PLÀNOL NÚM.:  
01  
FULL:  
01 DE 01









N:\1 - Fianes General\Fianes 2019\2 - Fianes Marc\02 - Bessa Abocador\02 EEMPLAÇAMENT.dwg



**COPATE**  
CONSORCI DE POLÍTQUES AMBIENTALS  
DE LES TERRES DE L'EBRE

Albacar Engineers



**ALBACAR ENGINEERS, S.L**  
C/ Berenguer IV, 41, 2n 43500 Tortosa (Tarragona)  
Tel/Fax: 977 44 28 91

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:  
MARC CID VALLS E. CIVIL COL·LEGIAT N° 13254  
MIQUEL ALBACAR I DAMIAN E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT N° 19520  
JORDI CID SOLÉ E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT N° 22677  
CINTA REQUES BLANC E. TÈCNIC INDUSTRIAL  
MANUEL ÀLVAREZ COBOS DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE:  
**BASSA DECANTACIÓ PLUVIALS  
ABOCADOR RSU MAS DE BARBERANS.**

ESCALES:  
1/15000  
0 300  
Escala original DinA-3

CLAU:  
1902.02

DATA:  
GENER  
2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:  
**EMPLAÇAMENT**

PLÀNOL NÚM.:  
02  
FULL:  
01 DE 01









N:\1- Fases Generals\Bases 2019\2- Fases Mac\02- Bases Abocador\03 TOPOGRAFIA Rev2.dwg



**COPATE**  
CONSORCI DE POLÍTQUES AMBIENTALS  
DE LES TERRES DE L'EBRE

Albacar Engineers



**ALBACAR ENGINEERS, S.L**  
C/Berenguer IV, 41 2n 43500 Tortosa (Tarragona)  
Tel/Fax: 977 44 28 91

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:  
MARC CID VALLS E. CIVIL COL·LEGIAT N° 13254  
MIQUEL ALBACAR I DAMIAN E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT N° 19520  
JORDI CID SOLÉ E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT N° 22677  
CINTA REQUES BLANC E. TECNIC INDUSTRIAL  
MANUEL ALVAREZ COBOS DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE:  
**BASSA DECANTACIÓ PLUVIALS**  
**ABOCADOR RSU MAS DE BARBERANS.**

ESCALES:  
1/500  
0 10  
Escala original DinA-3

CLAU:  
1902.02

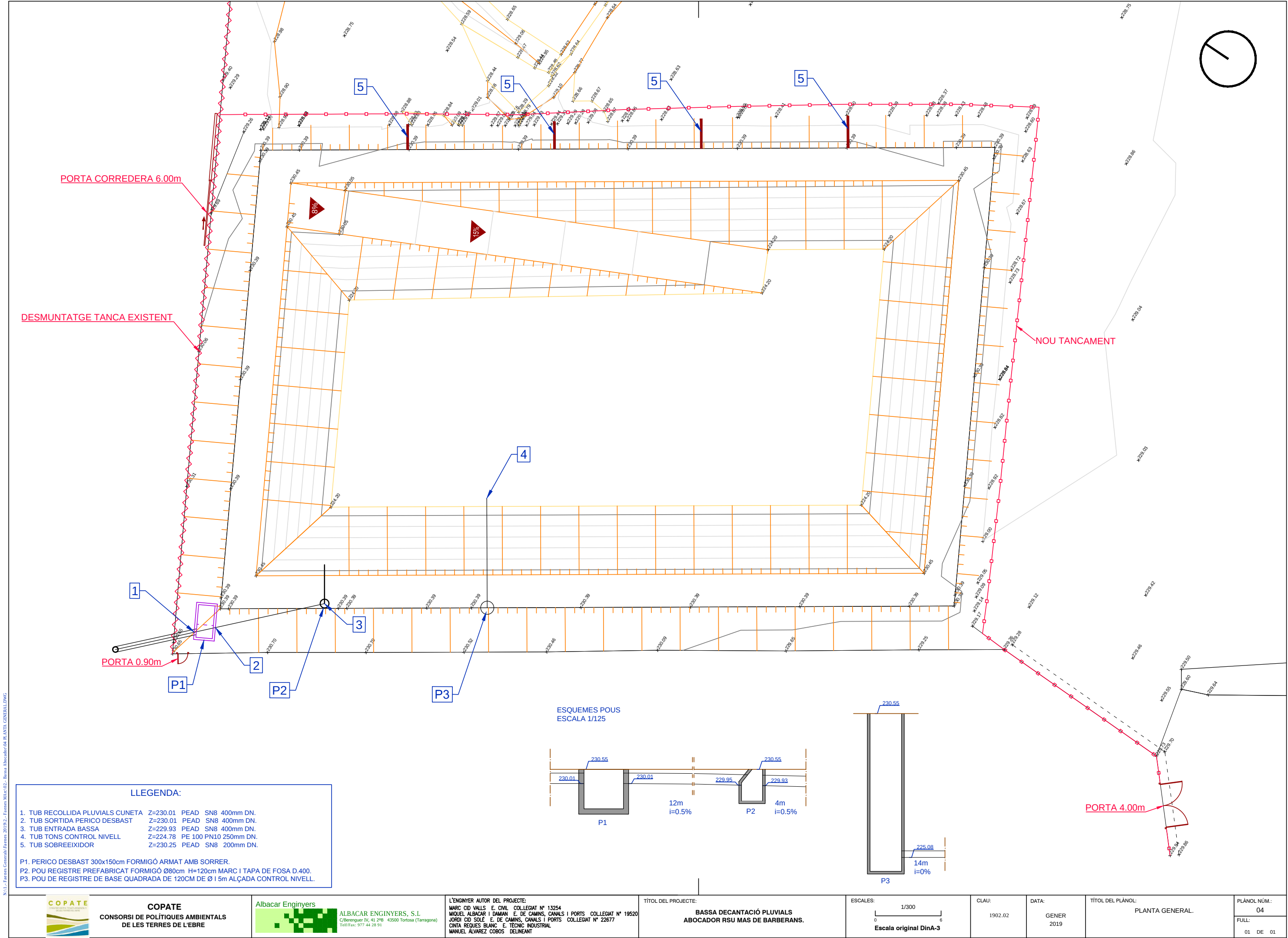
DATA:  
GENER  
2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:  
TOPOGRAFIA.

PLÀNOL NÚM.:  
FULL:  
DE

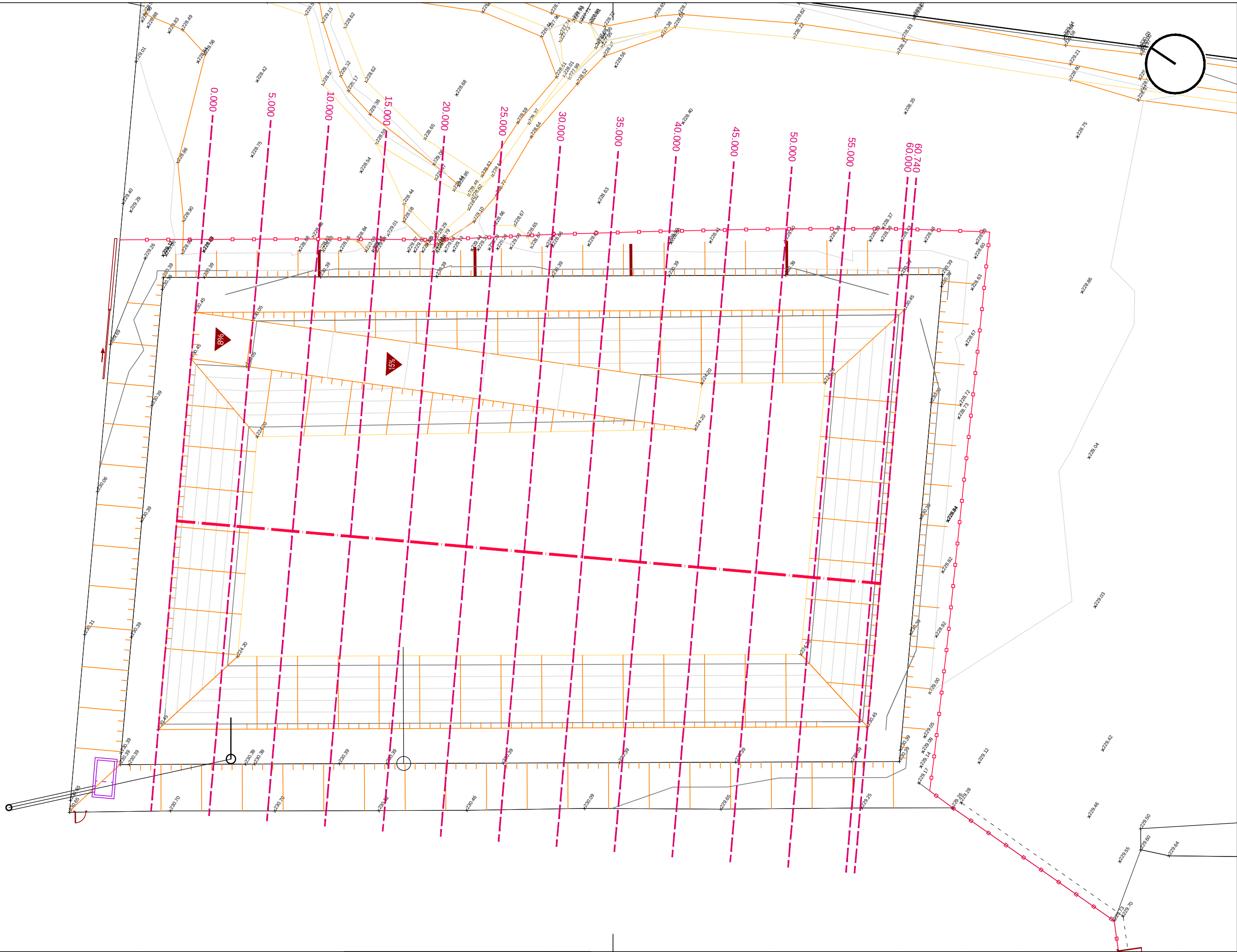












**COPATE**  
CONSORCI DE POLÍTQUES AMBIENTALS  
DE LES TERRES DE L'EBRE

Albacar Engineers



ALBACAR ENGINEERS, S.L.  
C/ Benquer IV, 41, 2n. 43500 Tortosa (Tarragona)  
Tel/Fax: 977 44 28 91

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:  
MARC CID VALLS E. CIVIL COL·LEGIAT N° 13254  
MIQUEL ALBACAR I DAMIAN E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT N° 19520  
JORDI CID SOLÉ E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT N° 22677  
CINTA REQUES BLANC E. TÈCNIC INDUSTRIAL  
MANUEL ÀLVAREZ COROS DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE:  
BASSA DECANTACIÓ PLUVIALS  
ABOCADOR RSU MAS DE BARBERANS.

ESCALES:  
1/300  
0 6  
Escala original DinA-3

CLAU:  
1902.02

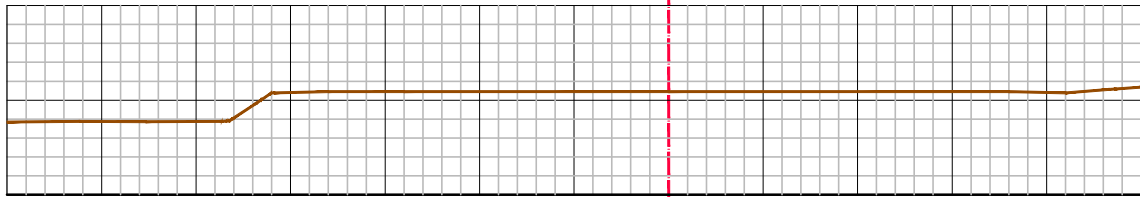
DATA:  
GENER  
2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:  
PERFELS TRANSVERSALS.

PLÀNOL NÚM.:  
05  
FULL:  
01 DE 03

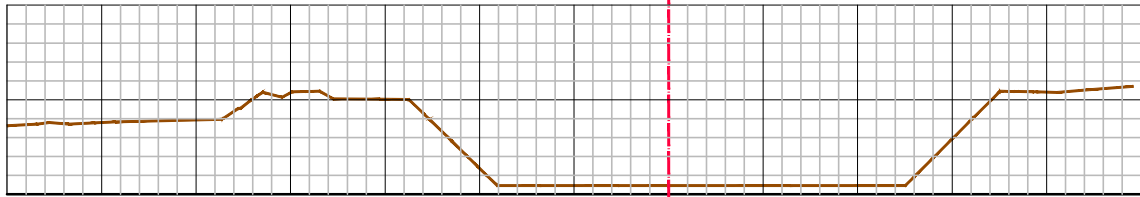


N:\1.-Fuentes Generals\Itines 2019\2.-Fuentes Mac\02.-Bassa Abocador\05.PERFILS TRANSVERSALS.dwg



PC=225.00

P.K.= 0.00  
Perfil N. 1  
Zt= 230.450



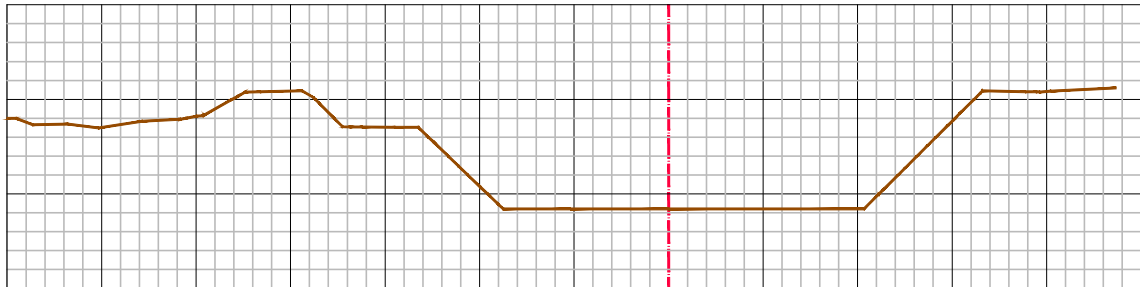
PC=225.00

P.K.= 5.00  
Perfil N. 2  
Zt= 225.450



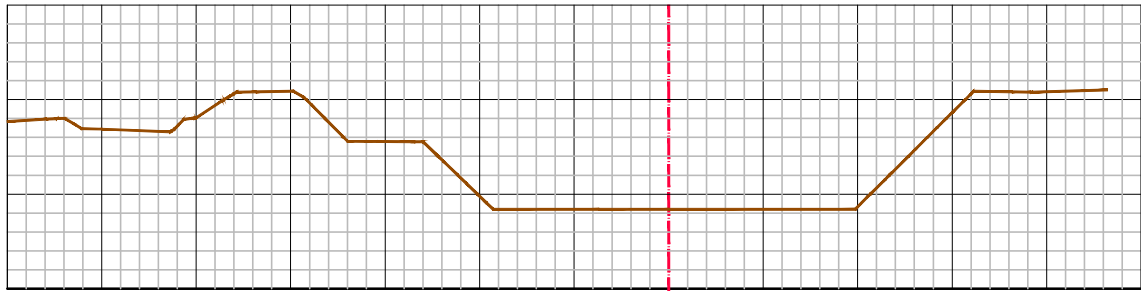
PC=220.00

P.K.= 10.00  
Perfil N. 3  
Zt= 224.200



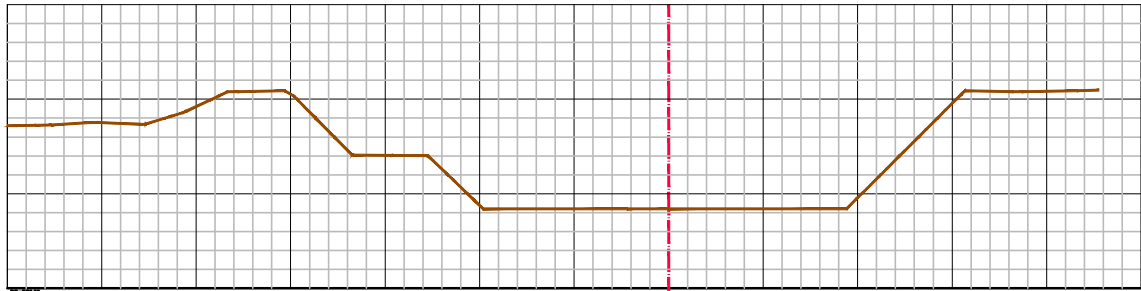
PC=220.00

P.K.= 15.00  
Perfil N. 4  
Zt= 224.200



PC=220.00

P.K.= 20.00  
Perfil N. 5  
Zt= 224.200



PC=220.00

P.K.= 25.00  
Perfil N. 6  
Zt= 224.200



PC=220.00

P.K.= 30.00  
Perfil N. 7  
Zt= 224.200

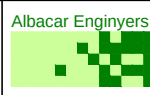


PC=220.00

P.K.= 35.00  
Perfil N. 8  
Zt= 224.200



**COPATE**  
CONSORSI DE POLÍTQUES AMBIENTALS  
DE LES TERRES DE L'EBRE



**ALBACAR ENGINEERS, S.L**  
C/Berenguer IV, 41 2nB. 43500 Tortosa (Tarragona)  
Tel/Fax: 977 44 28 91

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:  
MARC CID VALLS E. CIVIL COL·LEGIAT N° 13254  
MIQUEL ALBACAR I DAMIAN E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT N° 19520  
JORDI CID SOLÉ E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT N° 22677  
CINTA REQUES BLANC E. TECNIC INDUSTRIAL  
MANUEL ALVAREZ COBOS DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE:  
**BASSA DECANTACIÓ PLUVIALS  
ABOCADOR RSU MAS DE BARBERANS.**

ESCALES:  
1/400  
0 8  
**Escala original DinA-3**

CLAU:  
1902.02

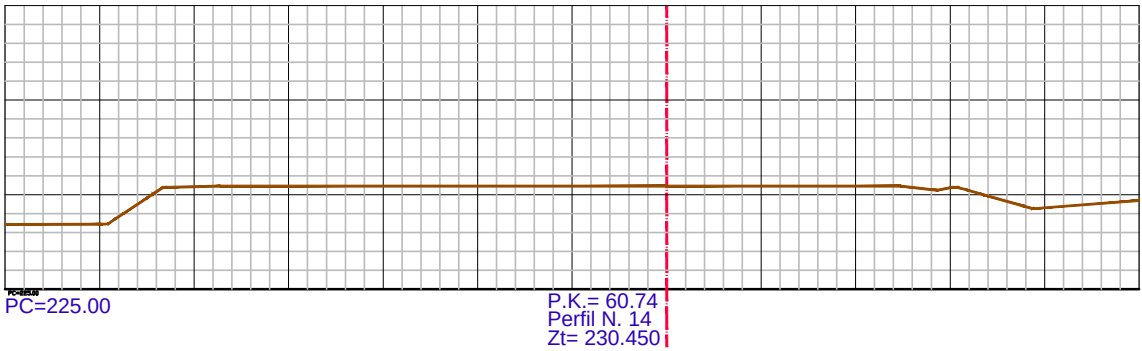
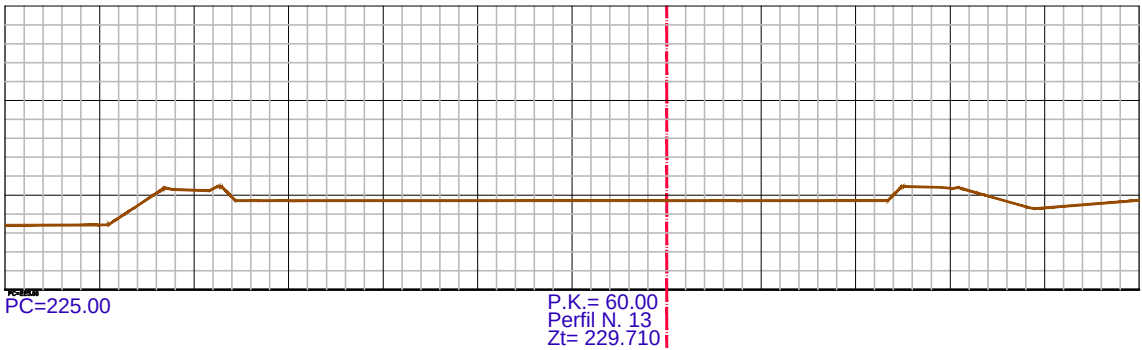
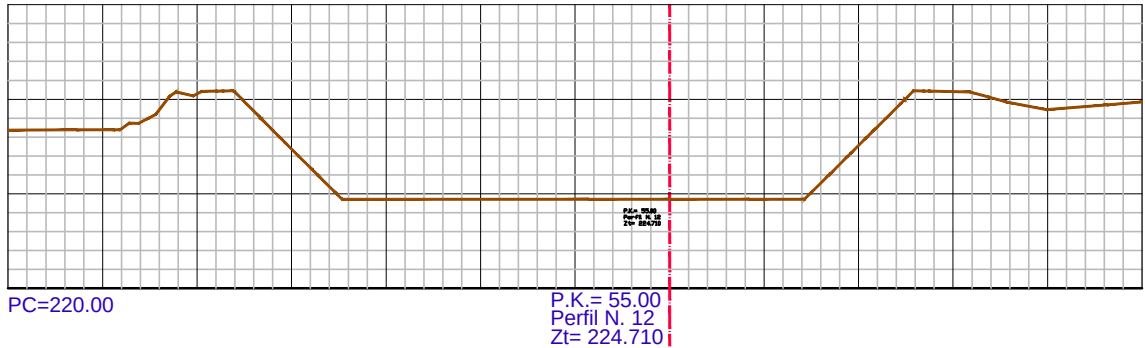
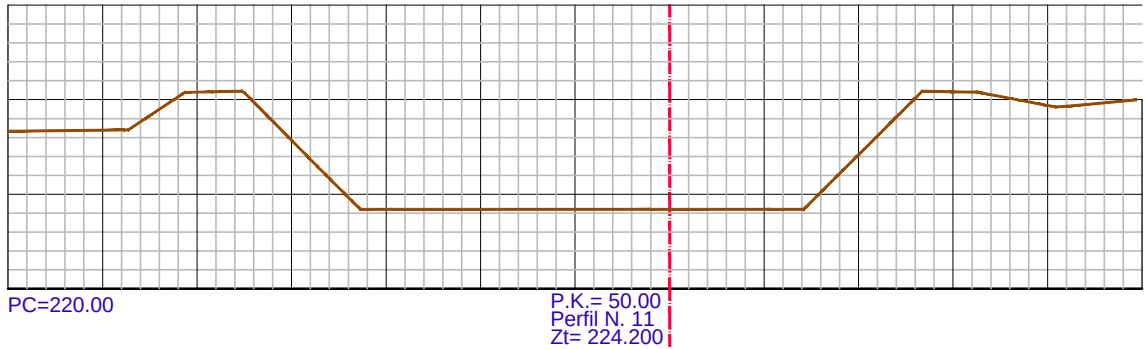
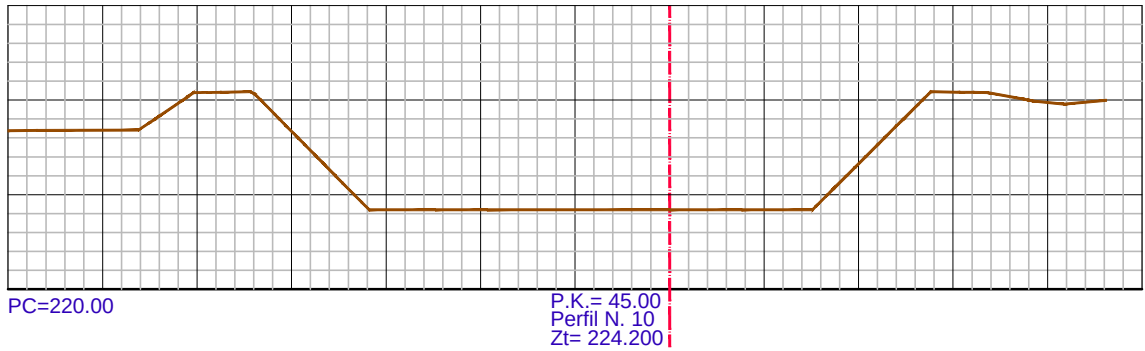
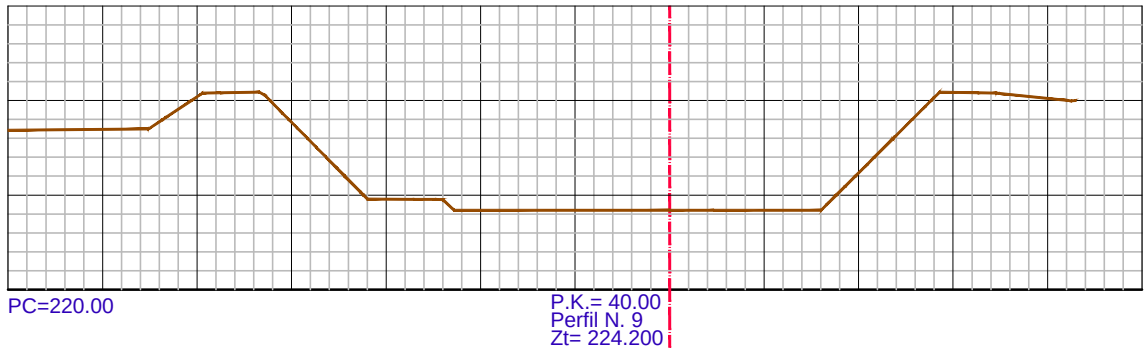
DATA:  
GENER  
2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:  
PERFILS TRANSVERSALS.

PLÀNOL NÚM.:  
05  
FULL:  
02 DE 03



N:\1.-Fuentes Generalb\Itines 2019\2.-Fuentes Mac\02.-Bassa Abocador\05.PERFILS TRANSVERSALS.dwg



**COPATE**  
CONSORCI DE POLÍTQUES AMBIENTALS  
DE LES TERRES DE L'EBRE

Albacar Engineers



ALBACAR ENGINEERS, S.L  
C/Berenguer IV, 41 2nB 43500 Tortosa (Tarragona)  
Telf/Fax: 977 44 28 91

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:  
MARC CID VALLS E. CIVIL COL·LEGIAT Nº 13254  
MIQUEL ALBACAR I DAMIAN E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 19520  
JORDI CID SOLÉ E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 22677  
CINTA REQUES BLANC E. TÈCNIC INDUSTRIAL  
MANUEL ÀLVAREZ COBOS DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE:  
**BASSA DECANTACIÓ PLUVIALS**  
**ABOCADOR RSU MAS DE BARBERANS.**

ESCALES:  
1/400  
0 8  
Escala original DinA-3

CLAU:  
1902.02

DATA:  
GENER  
2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:  
PERFILS TRANSVERSALS.

PLÀNOL NÚM.:  
05  
FULL:  
03 DE 03





N:\1.-Fornet General\Bases 2019\2.-Fornet Marc\02.-Bassa Abocador\06-PLANTA PREVISIÓ D'INSTAL·LACIONS.DWG

PERICO REGISTRE  
50x50x80cm  
MARC I TAPA FOSA DUCTIL C250

RASA TIPUS 1

PERICO REGISTRE  
50x50x80cm  
MARC I TAPA FOSA DUCTIL C250

PERICO REGISTRE  
50x50x80cm  
MARC I TAPA FOSA DUCTIL C250

PERICO REGISTRE  
50x50x80cm  
MARC I TAPA FOSA DUCTIL C250

PERICO REGISTRE  
50x50x80cm  
MARC I TAPA FOSA DUCTIL C250

"T" D'UNIÓ

CANALITZACIÓ BT EXISTENT

RASA TIPUS 2

PERICO REGISTRE  
50x50x80cm  
MARC I TAPA FOSA DUCTIL C250

#### LLEENDA:

--- INSTAL·LACIÓ ELECTRICITAT EXISTENT.  
--- INSTAL·LACIÓ ELECTRICITAT.  
--- INSTAL·LACIÓ AIGUA.

PERICO 50x50x80. MARC I TAPA FOSA DUCTIL C250.

VÀLVULA.

"T" DE UNIÓ.

#### RASA TIPUS 1 ESC. 1/15

REPLÈ DE L'EXCAVACIÓ

2C 75 PE CORRUGAT

SORRA

PEAD 63mm DN PE100 PN10

#### RASA TIPUS 2 ESC. 1/15

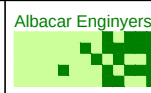
REPLÈ DE L'EXCAVACIÓ

SORRA

PEAD 63mm DN PE100 PN10



**COPATE**  
CONSORCI DE POLÍTQUES AMBIENTALS  
DE LES TERRES DE L'EBRE



ALBACAR ENGINEERS, S.L.  
C/Berenguer IV, 41 2nB 43500 Tortosa (Tarragona)  
Tel/Fax: 977 44 28 91

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:  
MARC CID VALLS E. CIVIL COL·LEGIAT N° 13254  
MIQUEL ALBACAR I DAMIAN E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT N° 19520  
JORDI CID SOLÉ E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT N° 22677  
CINTA REQUES BLANC E. TECNIC INDUSTRIAL  
MANUEL ALVAREZ COBOS DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE:  
**BASSA DECANTACIÓ PLUVIALS**  
ABOCADOR RSU MAS DE BARBERANS.

ESCALES:  
1/300  
0 6  
Escala original DinA-3

CLAU:  
1902.02

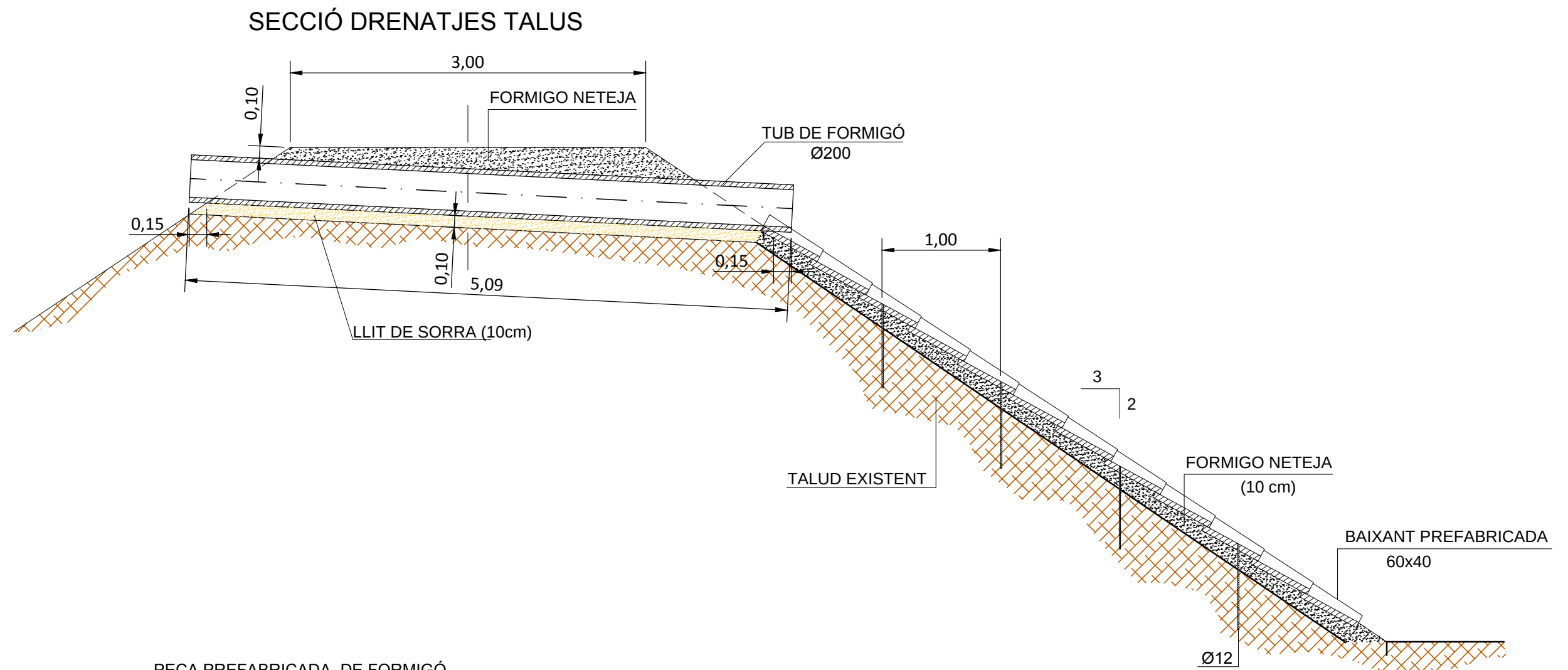
DATA:  
GENER  
2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:  
PLANTA PREVISIÓ D'INSTAL·LACIONS.

PLÀNOL NÚM.:  
06  
FULL:  
01 DE 01







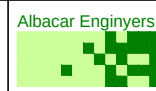
PEÇA PREFABRICADA DE FORMIGÓ PER BAIXANT DE TALÚS



N:\1.- Fianes Generalis\Finies 2019\2.- Fianes Marc\02.- Bassa Abocador\07 DETALLS DRENATJES I IMPERMEABILITZACIÓ.dwg



**COPATE**  
CONSORCI DE POLÍTQUES AMBIENTALS  
DE LES TERRES DE L'EBRE



**ALBACAR ENGINEERS, S.L**  
C/Berenguer IV, 41 2nB 43500 Tortosa (Tarragona)  
Tel/Fax: 977 44 28 91

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:  
MARC CID VALLS E. CIVIL COL·LEGIAT Nº 13254  
MIQUEL ALBACAR I DAMIAN E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 19520  
JORDI CID SOLÉ E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 22677  
CINTA REQUES BLANC E. TÈCNIC INDUSTRIAL  
MANUEL ÀLVAREZ COBOS DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE:  
**BASSA DECANTACIÓ PLUVIALS  
ABOCADOR RSU MAS DE BARBERANS.**

ESCALES:  
1/40  
0 0.8  
Escala original DinA-3

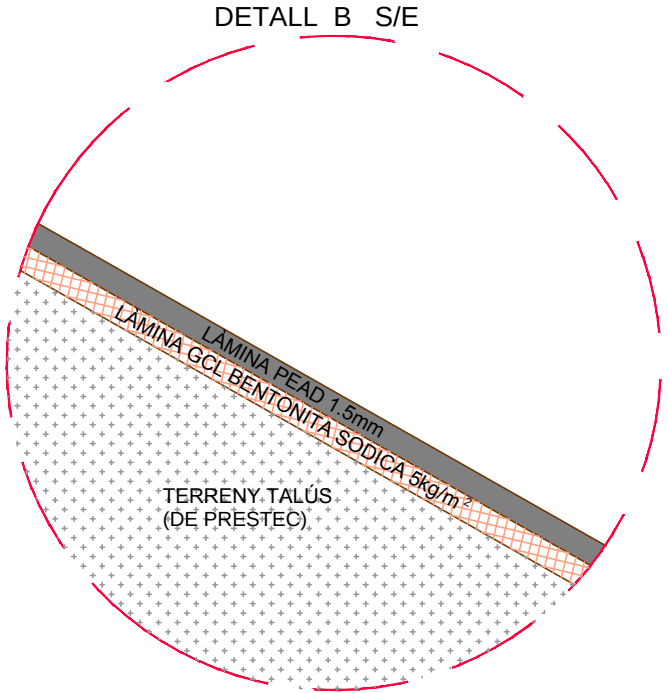
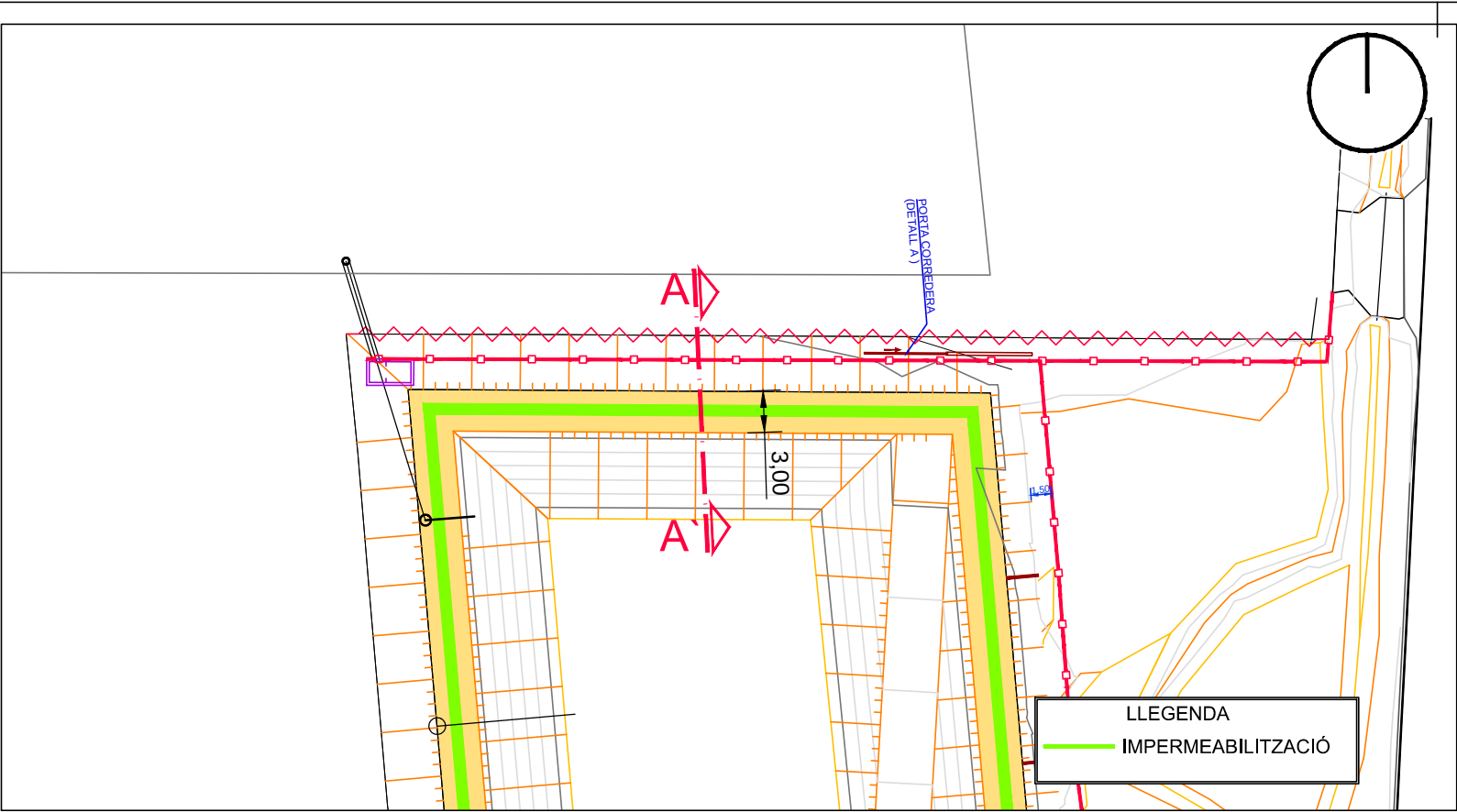
CLAU:  
1902.02

DATA:  
GENER  
2019

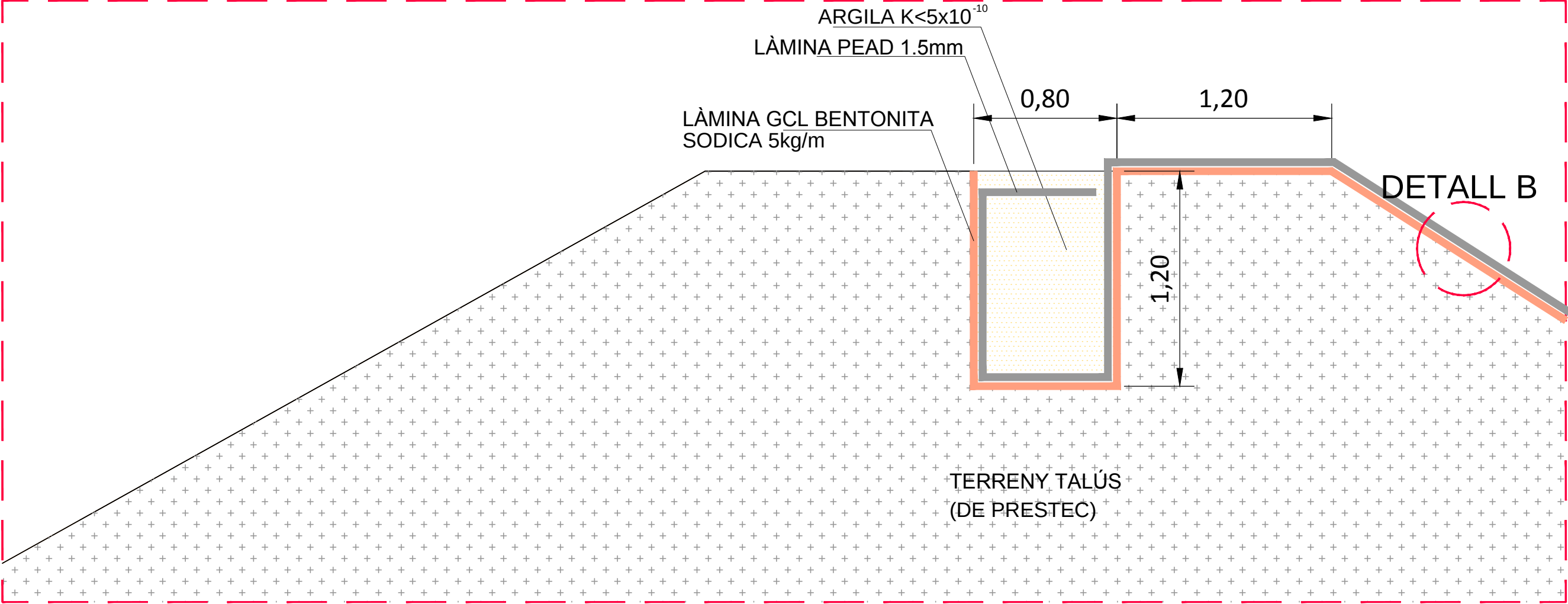
TÍTOL DEL PLÀNOL:  
DETALLS.  
DRENATJES.

PLÀNOL NÚM.:  
07  
FULL:  
01 DE 02





DETALL SECCIÓ A A' ESCALA 1/25



N:\1.-Fornes General\Bienes 2019\2.-Fornes Marc\02.-Bassa Abocador\07 DETALLS DRENATGES I IMPERMEABILITZACIÓ.dwg



**COPATE**  
CONSORSI DE POLÍTQUES AMBIENTALS  
DE LES TERRES DE L'EBRE



**ALBACAR ENGINEERS, S.L**  
C/Berenguer IV, 41 2n 43500 Tortosa (Tarragona)  
Tel/Fax: 977 44 28 91

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:  
MARC CID VALLS E. CIVIL COL·LEGIAT Nº 13254  
MIQUEL ALBACAR I DAMIAN E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 19520  
JORDI CID SOLÉ E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT Nº 22677  
CINTA REQUES BLANC E. TECNIC INDUSTRIAL  
MANUEL ALVAREZ COBOS DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE:  
**BASSA DECANTACIÓ PLUVIALS  
ABOCADOR RSU MAS DE BARBERANS.**

ESCALES:  
VARIES  
0 25  
Escala original DinA-3

CLAU:  
1902.02

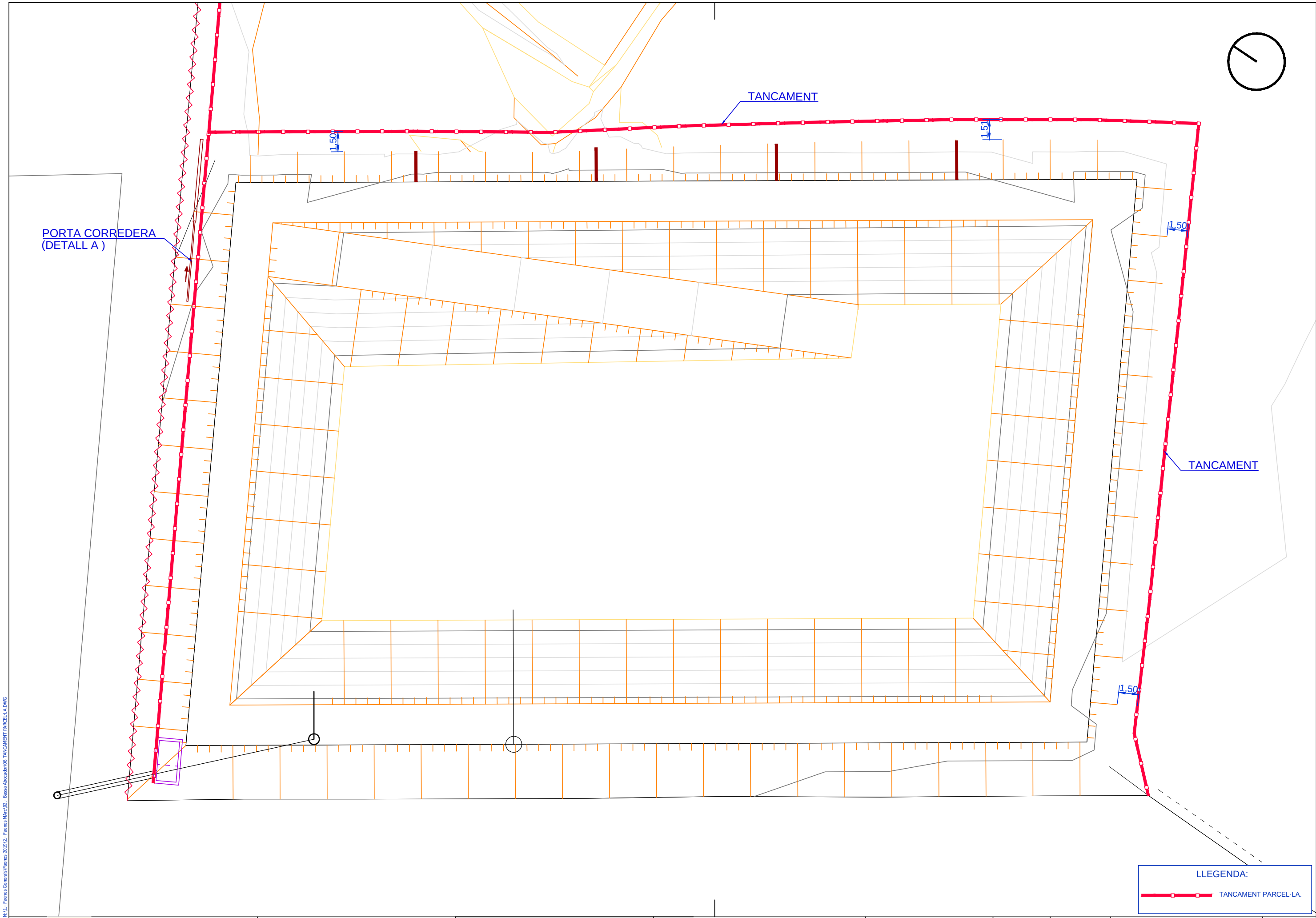
DATA:  
GENER  
2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:  
**DETALLS.  
IMPERMEABILITZACIÓ.**

PLÀNOL NÚM.:  
07  
FULL:  
02 DE 02



N:\1.- Fienes Generalis\Fienes 2019\2.- Fienes Marc\02.- Bassa Abocador\08 TANCAMENT PARCEL·LA.DWG



**COPATE**  
CONSORCI DE POLÍTQUES AMBIENTALS  
DE LES TERRES DE L'EBRE



**ALBACAR ENGINEERS, S.L**  
C/Berenguer IV, 41, 2nB. 43500 Tortosa (Tarragona)  
Tel/Fax: 977 44 28 91

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:  
MARC CID VALLS E. CIVIL COL·LEGIAT N° 13254  
MIQUEL ALBACAR I DAMIAN E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT N° 19520  
JORDI CID SOLÉ E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT N° 22677  
CINTA REQUES BLANC E. TÈCNIC INDUSTRIAL  
MANUEL ÀLVAREZ COBOS DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE:  
**BASSA DECANTACIÓ PLUVIALS**  
**ABOCADOR RSU MAS DE BARBERANS.**

ESCALES:  
1/300  
0 6  
Escala original DinA-3

CLAU:  
1902.02

DATA:  
GENER  
2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:  
**TANCAMENT PARCEL·LA.**

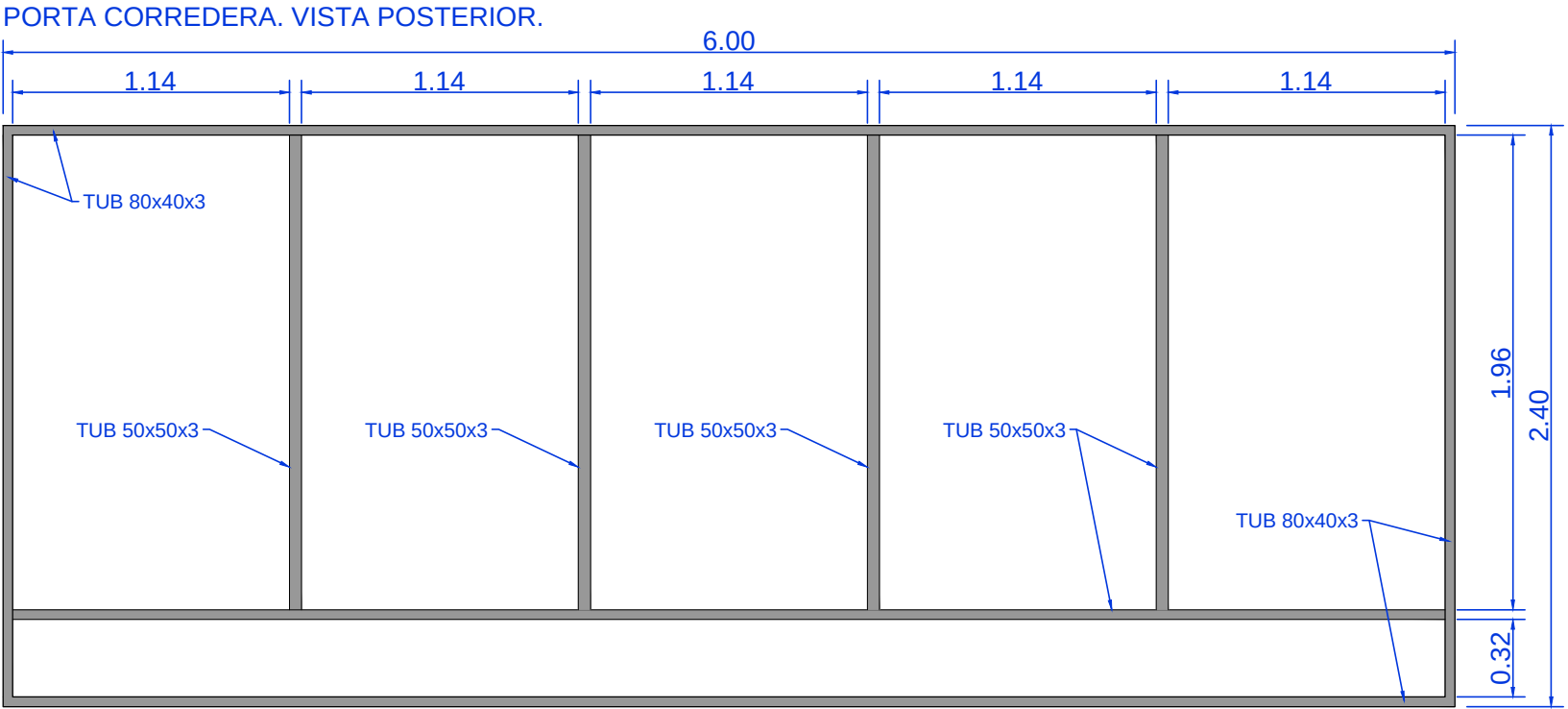
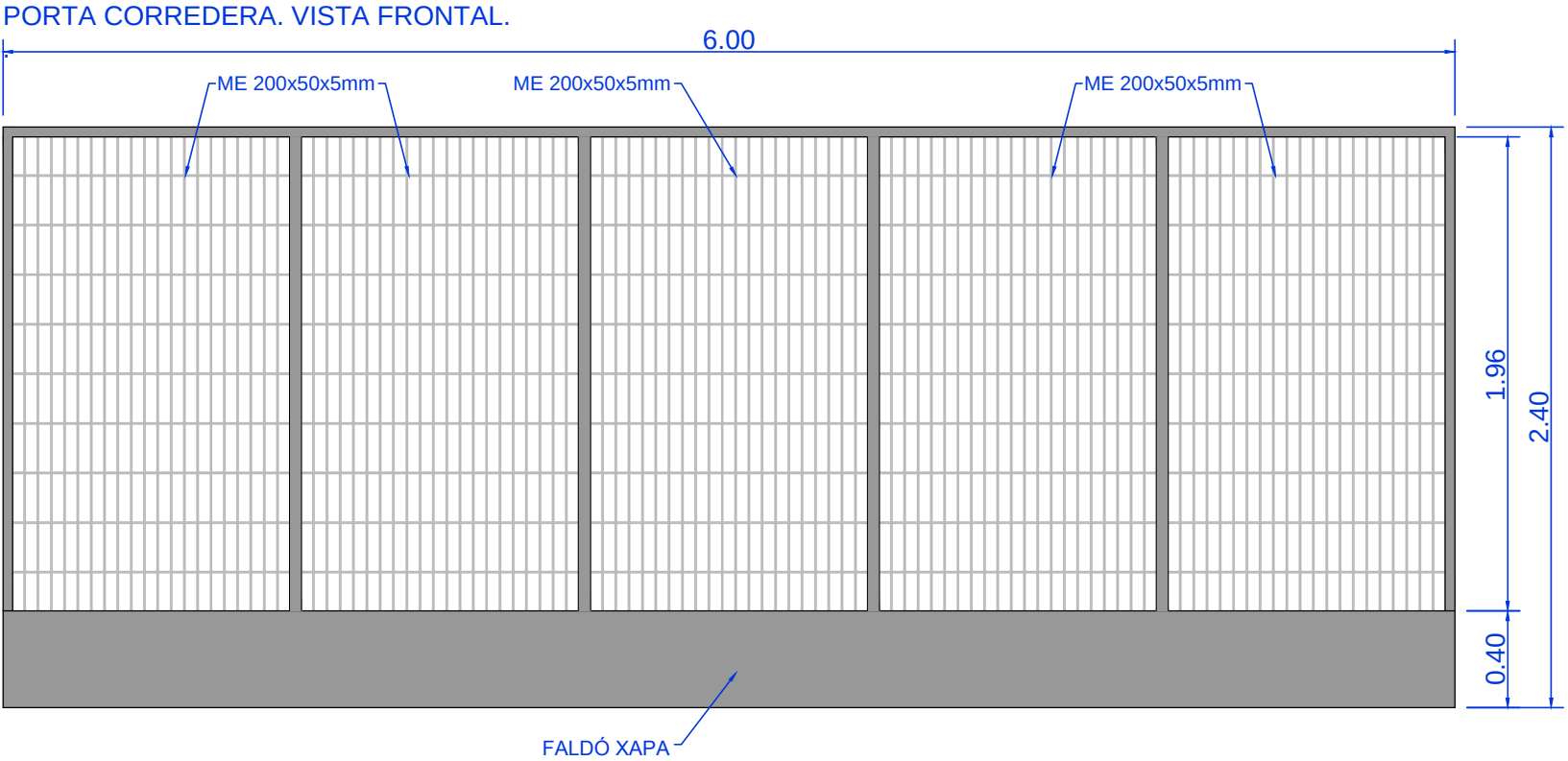
PLÀNOL NÚM.:  
08  
FULL:  
01 DE 02







DETALL A



N:\1.- Fiennes Generalis\Fiennes 2019\2.- Fiennes Marc\02.- Bassa Abocador\08 TANCAMENT PARCEL·LA.DWG



**COPATE**  
CONSORSI DE POLÍTQUES AMBIENTALS  
DE LES TERRES DE L'EBRE



ALBACAR ENGINEERS, S.L  
C/Berenguer IV, 41, 2nB. 43500 Tortosa (Tarragona)  
Tel/Fax: 977 44 28 91

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:  
MARC CID VALLS E. CIVIL COL·LEGIAT N° 13254  
MIQUEL ALBACAR I DAMIAN E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT N° 19520  
JORDI CID SOLÉ E. DE CAMINS, CANALS I PORTS COL·LEGIAT N° 22677  
CINTA REQUES BLANC E. TECNIC INDUSTRIAL  
MANUEL ALVAREZ COBOS DELINEANT

TÍTOL DEL PROJECTE:  
**BASSA DECANTACIÓ PLUVIALS**  
**ABOCADOR RSU MAS DE BARBERANS.**

ESCALES:  
1/300  
0 6  
Escala original DinA-3

CLAU:  
1902.02

DATA:  
GENER  
2019

TÍTOL DEL PLÀNOL:  
TANCAMENT PARCEL·LA.  
DETALL A.

PLÀNOL NÚM.:  
08  
FULL:  
02 DE 02







**3.1.- DESCRIPCIÓ OBRES I NORMES D'APLICACIÓ**





ÍNDEX

**CAPÍTOL 1 - DESCRIPCIÓ OBRES I NORMES APLICABLES ..... 2**

**1            INTRODUCCIÓ ..... 2**

    1.1    Definició..... 2

    1.2    Àmbit d'aplicació..... 2

**2            DESCRIPCIÓ DE LES OBRES ..... 2**

    2.1    Introducció..... 2

    2.2    Descripció activitats ..... 2

        2.2.1    Moviment de terres ..... 2

        2.2.2    Impermeabilització..... 3

        2.2.3    Xarxa pluvials ..... 3

        2.2.4    Tancaments..... 4

        2.2.5    Previsió instal·lacions ..... 4

**3            DISPOSICIONS TÈCNIQUES LEGALS A TENIR EN COMPTE ..... 4**





## CAPÍTOL 1 - DESCRIPCIÓ OBRES I NORMES APLICABLES

### 1 Introducció

#### 1.1 Definició

El present Plec de Condicions Tècniques Particulars constitueix un conjunt d'instruccions per al desenvolupament de les Obres i conté condicions normalitzades pel que fa als materials i a les unitats d'obra.

#### 1.2 Àmbit d'aplicació.

Les prescripcions d'aquest Plec, seran d'aplicació a totes les obres compreses al present Projecte. A tots els articles del present Plec de Condicions Tècniques s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin a allò establert a la Llei de Bases de la Administració Local, al Reglament General de Contractació i en el Plec de Clàusules Administratives Generals. En cas contrari sempre serà primer el contingut d'aquestes disposicions.

### 2 Descripció de les obres

#### 2.1 Introducció

Les obres que a continuació es descriuen consisteixen en la construcció d'una bassa per a l'emmagatzematge i decantació de les aigües de pluja provinents de la fase que es troba en explotació, fase III.

Es tracta d'una bassa rectangular de 36 m d'amplada i 61 m de llargada i 5,65 m de fondària, amb una capacitat d'emmagatzematge de 9.188,05 m<sup>3</sup>. La coronació de la bassa es situa a la cota 230,45 i l'amplada del terraplenat en aquesta cota és de 3 m.

Per realitzar tasques de manteniment i neteja de la bassa es construirà en aquesta una rampa interior que permeti accedir al fons del vas, de 4 m d'amplada i 35 m de llargada, amb una pendent longitudinal del 8% en els seus primers 5 m i del 16% en la resta de la llargada.

#### 2.2 Descripció activitats

##### 2.2.1 Moviment de terres

Corresponen a aquesta activitat les següents unitats d'obra:

- Esbrossada del terreny: Es realitzarà la retirada de la cobertura vegetal de la part de la parcel·la on s'ha de construir la bassa, fins a una fondària de 15 cm. El material es carregarà sobre camió i es dipositarà en la zona d'aplec de materials que hi ha en les instal·lacions de l'abocador.
- Excavació en desmunt: Excavació del terreny amb mitjans mecànics fins a la cota de fons, amb talús interior 1H:1V. Una part del material s'aprofitarà en el mateix àmbit per a la execució del terraplè necessari i la resta es carregarà sobre camió i es dipositarà en la zona d'aplec de materials que hi ha en les instal·lacions de l'abocador.
- Terraplenat per a coronació de la bassa amb material provinent de la excavació, estès amb mitjans mecànics i compactació fins el 98% de l'assaig Pròctor Modificat. En la capa de coronació del terraplè el grau de compactació serà del 100%. L'espessor de les capes de terraplenat no serà superior a 35 cm.
- Perfilat i allisada talussos: Un cop realitzat el terraplè es dura a terme el perfilat i allisat de les dues cares del talús resultant, 1:1,5 exterior i 1:1 interior, per tal d'obtenir una superfície llisa i uniforme que permeti la correcta instal·lació dels geocomposts que garantiran la impermeabilitat de la bassa.
- Excavació de rasa: Excavació del terreny amb mitjans mecànics per a xarxa pluvial, tubs i pous de registre, xarxa previsió instal·lacions i per ancoratge làmines impermeabilització vas, amb extracció de terres al costat en tot el perímetre de l'actuació, de secció variable segons actuació.
- Rebliment de rases: Rebliment realitzat amb el material de la excavació per al confinament de les làmines, realitzat amb mitjans mecànics i manuals, amb un grau de compactació del 98% PM.
- Escullera: Es disposarà sobre el talús sud una capa de protecció d'escullera provinent del material existent en l'aplec de terres de les instal·lacions de l'abocador.

- Base de tot-ú artificial: Base granular disposada en l'ampliació del camí de l'accés sud a les instal·lacions de l'abocador, límit entre el tancament del dipòsit controlat i l'àmbit d'actuació de l'obra.

### 2.2.2 Impermeabilització

Per a la impermeabilització del vas de la bassa es preveu les següents unitats d'obra:

- Base d'argiles: Impermeabilització natural mitjançant la estesa d'una base d'argila amb permeabilitat  $K < 5 \times 10^{-10}$  m/s, de 15 cm de gruix, en el fons de la bassa, estesa amb mitjans mecànics i compactada fins el 100% de l'assaig Pròctor modificat.
- Geocompost de bentonita: Impermeabilització artificial de la superfície interior de la bassa, fons i talussos, mitjançant la col·locació d'un geocompost impermeabilitzant format per bentonita de sodi natural entre dos geotèxtils, un inferior "suport" teixit de 135 g/m<sup>2</sup> i un altre superior "confinant" no teixit de 220 g/m<sup>2</sup>, de 5.000 g/m<sup>2</sup> de pes i 6 mm de gruix, equivalent a una capa d'argila de 50 cm.
- Làmina PEAD: Sobre el geocompost de bentonita es col·locarà una geomembrana estructurada de polietilè d'alta densitat HDPE d'1,5 mm d'espessor termosoldada, a fi efecte de garantir a estanquitat del vas de la bassa
- Formigó per a soleres: Sobre la làmina de polietilè es realitzarà una base de formigó HA-30/F/20/IIa+Qa, amb ciment sulfurresistent tipus SR, armat amb fibres de polipropilè, abocat amb bomba i acabat fratassat mecànic semifi, per poder realitzar tasques de manteniment i neteja de la bassa mecànicament garantint la estabilitat de la impermeabilització. Es disposaran en el perímetre i entre juntes fredes de formigonat (cada 270/300 m<sup>2</sup>) juntes de dilatació formades poliestirè extruït de 40 mm gruix.

### 2.2.3 Xarxa pluvials

La xarxa de pluvials consisteix en la estesa de tubs, pericons i pous de registre necessaris per conduir l'aigua del drenatge superficial de la cel·la fins la bassa de decantació y el control del nivell d'aquesta des de la coronació de manera que es puguin extreure mostres de l'aigua emmagatzemada. Les principals unitats d'obra que defineixen l'activitat són:

- Tub de polietilè corrugat de doble capa: S'instal·larà tub SN8 de 400 mm de DN per a l'omplert de la bassa. La entrada s'ha previst en el costat oest.  
En el costat oposat es disposaran 4 tubs de la mateixa tipologia però de 200 mm de DN que realitzaran les funcions de sobreexidor per tal d'evitar el desbordament de la bassa un cop esgotada la seva capacitat d'acumulació.  
Tots els tubs es col·locaran al fons de la rasa sobre llit de sorra rentada 0/5 de 10 cm d'espessor i es protegiran amb formigó en massa HM-20 fins 15 cm sobre la generatriu superior.
- Pous de registre: Es construiran pous de registre amb peces prefabricades de formigó de 100 cm de DN en els canvis d'alineació de la canalització, amb marc i tapa de fosa dúctil de 60 cm, classe D400. Per accedir als pous s'instal·laran graons de polipropilè en tota la seva alçada, separats entre ells 30 cm aproximadament.  
El pou de registre per al control del nivell de la bassa i presa de mostres de l'aigua serà, donada la seva fondària de 120 cm de DN i la seva base serà quadrada, construït també amb peces prefabricades de formigó.
- Pericó decantació amb sorrer: En la intersecció amb el tub provinent de la cuneta de l'abocador es construirà un pericó de decantació amb sorrer de 150x300 cm de dimensions interiors i 150 cm d'alçada, de formigó armat HA-25/B/20/IIa segons detall documentació gràfica. En el tub de sortida cap a la bassa es col·locarà una reixa de desbast d'acer laminat S275JR, practicable, segons detall documentació gràfica.
- Baixant talús: Els sobreexidors, un cop re bassada l'amplada de coronació abocaran sobre peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 40 cm de dimensions interiors que formaran una baixant que permeti la conducció de l'aigua fins al peu del talús. L'abocament de les baixant es realitzarà en un pericó situat en el peu de manera que garanteixi el trencament de càrrega prèviament a que l'aigua circuli superficialment pel terreny natural.

### 2.2.4 Tancaments

Per garantir la seguretat de la instal·lació es procedirà al tancament d'aquesta. Es preveu el desmuntatge del tancament existent en el límit nord amb l'abocador i la substitució d'aquest per tal d'ampliar el camí de l'accés sud del dipòsit controlat.

- Tancament metàl·lic simple torsió: Es preveu realitzar el tancament del perímetre exterior de la bassa, a 1,5 m del peu del talús resultant de la seva construcció, amb reixat metàl·lic de simple torsió d'acer galvanitzat de 2,5 m d'alçada, 50 mm de pas de malla i 1,5 mm amb pals de 48 mm de DN cada 3 m, col·locats sobre fonament de formigó HM-20 de 40x40x40 cm.
- Portes: S'instal·larà una porta corredora de 600x240 cm amb bastidor de tub d'acer galvanitzat de 80x50 mm, faldó inferior de planxa d'acer galvanitzat i tancament superior amb malla d'acer galvanitzat 200x50x5 mm, amb muntants de 50x50 mm cada metre. La guia de la porta es realitzarà amb rodo comercial d'acer de 20 mm de DN soldat a perfil laminat en calent de la sèrie HEB 120, col·locat embegut en riostra de formigó HM-20 de 40x40 cm. Aquest accés serà emprat per realitzar tasques de manteniment i neteja.

Per a l'accés a la bassa del personal per comprovacions de la instal·lació, nivell de la bassa, etc. S'instal·larà en el tancament existent una porta peatonal d'una fulla batent de 90x200 cm.

### 2.2.5 Previsió instal·lacions

La previsió d'instal·lacions consisteix en la col·locació d'un tub de polietilè d'alta densitat de 63 mm de DN, PE100 PN10, entre el pou de control de nivell i la planta de tractament de lixiviat existent en el dipòsit controlat per si fos necessari el tractament de l'aigua emmagatzemada en la bassa. El tub es col·locarà al fons de la rasa sobre llit de sorra rentada 0/5 10 cm d'espessor i es protegiran amb sorra fins 15 cm sobre la generatriu superior.

Per donar subministrament elèctric a la bomba que permeti la extracció de l'aigua de la bassa es realitzarà una canalització amb dos tubs de polietilè corrugat de doble capa de 75 mm de DN, entre el pou de control de nivell i la canalització existent en el camí per al subministrament elèctric de la planta de lixiviat i el pou de bombament existents en el dipòsit controlat.

En els canvis d'alineació en planta i punts d'inici i final de la canalització es col·locaran pericons de registre de 50x50 cm de dimensions interiors i alçada variable entre 50 i 80 cm, amb marc i tapa de fosa dúctil, classe C250

## 3 Disposicions tècniques legals a tenir en compte

A més del que s'especifica en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'acompliran les prescripcions, en quant puguin afectar a les obres, de les disposicions, normes i reglaments, que es relacionen a continuació:

### INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES:

Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts. PG-3. Aprovat per O.M. del 6 de febrer de 1976.

- Ordre Circular 293/86 T del 23 de desembre de 1986 "Ligantes Bituminosos".
- Ordre Circular 295/87 T del 6 d'agost de 1987 "Recomendaciones sobre elementos metálicos para hormigón armado o pretensado".
- Ordre Ministerial del 21 de gener de 1988
- Ordre Ministerial del 5 de maig de 1989
- Ordre Ministerial del 28 de setembre de 1989-  
Ordre Circular 325/97 T del 30 de desembre de 1997 "Señalización, balizamiento y defensa de las carreteras en lo referente a sus materiales constituyentes".
- Ordre Ministerial del 27 de desembre de 1999
- Ordre Ministerial del 28 de desembre de 1999
- Ordre Circular 326/00 de 2000 "Geotécnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes".
- Ordre Circular 5/01 de 2001 "Riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón".
- Ordre Ministerial del 13 de febrer de 2002
- Ordre Ministerial 1382/02 del 16 de maig de 2002
- Ordre Circular 10/02 de 2002 "Capas estructurales de firmes".

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments RC-97 (Decret 1312/1988 del 28 de octubre).
  - Plec General de Condicions per a la Recepció de Conglomerats Hidràulics de 10-IV-64 (P.C.C.H. - 64).
  - Plec de Prescripcions Facultatives Generals per a les obres de Sanejament de Poblacions, de la vigent Instrucció del ministeri d'Obres públiques i Urbanisme.
  - Plec de Condicions per a la Fabricació, Transport i Muntatge de Canonades de Formigó, de l'Associació Tècnica de Derivats del Cement.
  - Plec de Condicions varies de l'Edificació (1948) compost pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior dels Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les Obres dependents de la Direcció General d'Arquitectura. Reimprès l'any 1963.
  - Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura-1960, aprovat per O.M. del 4 de juny de 1973.
  - Reial Decret 2662/1998, de 11 de desembre, per el qual es va aprovar la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)".
  - Normes N.B.E. – M.V., sobre edificació del "Ministerio de la Vivienda", i altres normes dictades per l'esmentat Ministeri i aplicables a les obres compreses al Present Projecte, i en particular:
    - NBE-MV. 102. Acer laminat per a estructures d'edificació
    - NBE-MV.-103. Càlcul d'estructures d'acer laminat per a l'edificació.
    - NBE-MV.-104. Execució de les estructures d'acer laminat en l'edificació.
    - NBE-MV. 105. Roblons d'acer.
    - NBE-MV. 107. Cargols d'alta resistència per a estructures d'acer.
    - NBE-MV. 108. Perfils buits d'acer per a estructures d'edificació.
    - NBE-MV. 109. Perfils conformats d'acer per a estructures d'edificació.
    - NBE-MV. 110. Càlcul de les peces de xapa conformada d'acer en l'edificació.
    - NBE-MV. 111. Plaques i pannells de xapa conformada d'acer per a l'edificació.
  - Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IEP/1973, "Instal·lacions d'electricitat posta a terra", aprovada per C.M. del 13 de març de 1973.
  - Condicions tèrmiques en els edificis. NBE-CT-79.
  - Condicions acústiques en els edificis. NBE-CA-81
  - Condicions de protecció contra incendis en els edificis. NBE-CPI-96
  - Normes de pintures de l'Institut Nacional de Tècniques Aerospacials Esteban Terradas.
  - Recomanacions pràctiques per una bona protecció del formigó, de l'institut Eduardo Torroja.
  - Instrucció pel projecte i l'execució de forjats unidireccionals de formigó armat o pretensat, EF-88.
  - Instruccions per a la fabricació i subministrament de formigó preparat, EHPRE-72.
  - Instrucció relativa a les accions a considerar en el projecte de ponts de carretera.
  - Instrucció d'estructures d'acer de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Cement. EM-62.
  - Instrucció 8.1 I.C. "Senyals de tràfic".
  - Instrucció 8.3 I.C. "Senyals d'obra".
  - Eurocodi núm. 2 "Projecte D'estructures de formigó".
  - Eurocodi núm. 3 "Projecte d'estructures d'acer".
  - Eurocodi núm. 4 "Projecte d'estructures mixtes de formigó i acer".
  - Norma de construcció sismoresistent. NCSE-02. Reial Decret 997/2002 de 27 de setembre.
  - Normes U.N.E.
  - Normes N.L.T.
  - Normes M.E.L.C. (Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials).
  - Normes A.S.T.M.
  - Normes A.S.M.E.
  - Normes A.N.S.I.
  - Normes C.E.I.
  - Reglament Electrotècnic B.T. i Instruccions Complementàries segons Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, B.O.E. núm. 224 de data 18 de setembre del 2002.
  - Reglament RITE 98 d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis i les seves Instruccions Tècniques Complementaries ITE. Reial Decret 1751/1998 del 31 de juliol.
  - Reglament d'Instal·lacions de gas.
  - Reglament de recipients a pressió.
  - Reglament de línies elèctriques d'alta tensió. Decret 3151/68 de 28 de Novembre.
  - Instruccions MIBT, segons el disposat en el reglament electrotècnic de baixa tensió.
- Totes aquestes disposicions obligaran, en la seva redacció original, les modificacions posteriors declarades d'aplicació obligatòria, o bé les que les substitueixin o declarin com a tals fins i durant el termini de les obres.

Així mateix, el Contractista restarà obligat al compliment de totes les instruccions, Plecs o Normes de tota índole promulgades per a l'Administració de l'Estat, de l'Autonomia, dels Ajuntaments i d'altres Organismes competents que tinguin aplicació als treballs a realitza, tant si són citats com si no ho són en la anterior, quedant a la decisió del Director d'Obra resoldre qualsevol discrepància que pugui existir entre aquestes i allò disposat en el present Plec, sense que l'aplicació de la condició més restrictiva pugui donar lloc a cap tipus de reclamació.





**3.2.- CONDICIONS DELS MATERIALS**





## ÍNDEX

|                                                                |          |
|----------------------------------------------------------------|----------|
| <b>CAPÍTOL 2 - CONDICIONS DELS MATERIALS.....</b>              | <b>2</b> |
| 2.1 MATERIALS D'ÚS GENERAL .....                               | 2        |
| 2.1.1 PROCEDÈNCIA DELS MATERIALS .....                         | 2        |
| 2.1.2 CIMENT PUTZOLÀNIC .....                                  | 2        |
| 2.1.3 AIGUA A UTILITZAR EN BEURADES, MORTERS I FORMIGONS. .... | 3        |
| 2.1.4 ÀRIDS PER MORTER I FORMIGONS .....                       | 3        |
| 2.1.4.1 ÀRID GROS A UTILITZAR EN FORMIGONS .....               | 3        |
| 2.1.4.2 ÀRID FI A UTILITZAR EN MORTERS I FORMIGONS .....       | 4        |
| 2.2 MORTERS .....                                              | 5        |
| 2.2.1.1 CLASSIFICACIÓ DEL MORTERS DE CIMENT .....              | 5        |
| 2.2.1.2 CONTROL DE QUALITAT .....                              | 6        |
| 2.3 MATERIALS CERÀMICS.....                                    | 6        |
| 2.4 ACERS I MATERIALS METÀL·LICS .....                         | 7        |
| 2.4.1 Acer especial per armadures .....                        | 7        |
| 2.4.2 Acer en xapes i perfils laminats .....                   | 9        |
| 2.4.3 Malla electrosoldada d'acer per a formigó armat .....    | 10       |
| 2.4.4 Acer en entramats metàl·lics .....                       | 12       |
| 2.5 MATERIALS I ELEMENTS DE SANEJAMENT .....                   | 12       |
| 2.5.1 Tubs de polietilè .....                                  | 12       |
| 2.5.2 Fosa per a marcs, tapes i altres elements .....          | 14       |
| 2.5.3 Junts.....                                               | 14       |
| 2.5.4 Graons .....                                             | 15       |
| 2.5.5 Galvanitzats.....                                        | 15       |
| 2.6 GEOCOMPOSTOS BENTONÍTICS.....                              | 16       |
| 2.7 LÀMINES POLIETILÈ ALTA DENSITAT .....                      | 16       |
| 2.8 MATERIALS SENSE CONDICIONS.....                            | 17       |
| 2.9 MATERIALS NO ESPECIFICATS EN AQUEST PLEC.....              | 17       |



## CAPÍTOL 2 - CONDICIONS DELS MATERIALS.

### 2.1 MATERIALS D'ÚS GENERAL

#### 2.1.1 PROCEDÈNCIA DELS MATERIALS.

Quan la procedència dels materials no es fixi en el Projecte, els necessaris per a l'execució del Contracte els obtindrà el Contractista de les pedreres, jaciments i fonts de subministrament que estimi oportú. No obstant haurà de tenir en compte les recomanacions que sobre procedència de materials assenyalen els documents informatius del Projecte i les observacions complementàries que pugui fer l'Enginyer Encarregat de l'Obra.

El Contractista justificarà a l'Enginyer Encarregat, amb antelació, suficient les procedències dels materials que es proposa utilitzar aportant, quan ho sol·liciti l'Enginyer Encarregat, les mostres i dades necessàries per demostrar la seva acceptabilitat, tant pel que fa a qualitat com a quantitat.

Quan s'assenyali la procedència dels materials explícitament en el Projecte o en els Plànols, el Contractista utilitzarà obligatòriament aquestes procedències. Si posteriorment es comprovés que aquestes procedències són inadequades o insuficients, l'Enginyer Encarregat fixarà les noves i proposarà la modificació de preus i del Programa de Treball, si això fos necessari i es contemplés en el Contracte.

#### 2.1.2 CIMENT PUTZOLÀNIC.

##### Definició

El ciment Putzolànic es defineix com el conglomerat hidràulic que s'obté per polvorització del clíinker en proporció inferior al 80% en pes i putzolana en proporció superior al 20% en pes.

S'entén per putzolana tot producte natural, d'origen volcànic o no, o artificial (cendres volants, terra de diatomees i argiles activades) que, sense posseir propietats hidràuliques, conté constituents (sílice i alumina) capaços de fixar calç a la temperatura ambient en presència d'aigua, formant un compost de propietats hidràuliques.

##### Condicions generals

El ciment haurà d'acomplir les condicions exigides pel Plec de Prescripcions Tècniques Generals per la Recepció de Ciments (RC-03). Acomplirà tanmateix, les recomanacions i prescripcions contingudes en la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE-08).

##### Tipus de ciment putzolànic

El ciment Putzolànic a utilitzar podrà ser qualsevol dels que es defineixen en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciment (RC-03), sempre que sigui d'una categoria no inferior a la 350 i satisfaci les condicions que, a l'esmentat Plec, es prescriuen.

##### Subministrament i emmagatzematge

El ciment serà transportat en envasos de tipus aprovat en els que haurà de figurar expressament el tipus de ciment i nom del fabricant, o bé al detall, en dipòsits hermètics, acompanyant a cada remesa el document de remesa amb les mateixes indicacions esmentades.

Tots els vehicles utilitzats per al transport de ciment aniran equipats amb dispositius de protecció contra el vent i la pluja.

El ciment s'emmagatzemarà de tal manera que permeti un fàcil accés per la inspecció i identificació de cada remesa a un magatzem o sitja protegit convenientment contra la humitat del terra i de les parets. Es prepararan els magatzems o sitges necessaris per que no puguin barrejar-se els diferents tipus de ciment.

En el cas que s'emmagatzemi el ciment en sacs, aquests s'apilaran sobre tarimes, separats de les parets del magatzem i deixant passadissos entre les diverses piles a fi de permetre el pas del personal i aconseguir un ampli aireig del local. Cada quatre (4) capes de sacs, com a aireig, es col·locarà un tauler o tarima que permeti el pas de l'aire a través de les pròpies piles que formen els sacs.

Acomplirà en tot cas l'exposat en el Plec RC-03.

### Assaigs

La presa de mostres i els assaigs que es realitzin es faran d'acord amb els procediments indicats en el vigent Plec de Prescripcions Tècniques Generals per la Recepció de Ciment (RC-03).

### 2.1.3 AIGUA A UTILITZAR EN BEURADES, MORTERS I FORMIGONS.

#### Condicions Generals

Com a norma general, podran utilitzar-se, tant pel pastat com pel curat de morters i formigons, totes aquelles aigües que la pràctica hagi sancionat com a acceptables, és a dir, que no hagin produït eflorescències, esquerdes o pertorbacions en la presa i resistència d'obres semblants a les que es projecten.

Quan no es tinguin antecedents de la seva utilització, o en cas de dubte, s'hauran d'analitzar les aigües i, llevat justificació especial de que no s'alteren perjudicialment les propietats exigibles al formigó, s'hauran de desestimar les que no compleixin una o diverses de les condicions següents:

- Exponent d'hidrogen Ph (UNE 7.234) 5
- Substàncies dissoltes (UNE 7.130) 15 grams per litre. (15.000 p.p.m.)
- Sulfats expressats com  $SO_4$  = (UNE 7.13.) excepte pel ciment PY, que s'eleva aquest límit a 5 g/l (5.000 p.p.m.) 1 gram per litre (1.000 p.p.m.)
- Ió clor (UNE 7.132) per a formigons a les encavallades. 6 grams per litre. (6.000 p.p.m.)
- Hidrats de carboni (UNE 7.132) 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7.235) 15 grams per litre. (15.000 p.p.m.)

### Assaigs

Les característiques de l'aigua a utilitzar en morters i formigons es comprovaran abans de la seva utilització, per mitjà de l'execució de les sèries, complertes o reduïdes, d'assaigs que cregui convenient l'Enginyer Encarregat.

### 2.1.4 ÀRIDS PER MORTER I FORMIGONS.

#### 2.1.4.1 ÀRID GROS A UTILITZAR EN FORMIGONS.

##### Definició

Es defineix com àrid gros a utilitzar en formigons la fracció mineral que queda retinguda en el tamís de 5 mm de malla (UNE 7050).

##### Condicions generals

L'àrid gros a utilitzar en formigons serà de grava natural o procedent del mallat i trituració de pedra de pedrera o grava natural o altres productes la utilització dels quals hagi estat sancionat per la pràctica. En tot cas, l'àrid gros es compondrà d'elements nets, sòlids i resistents, d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

Complirà, a més, les condicions exigides en la "Instrucció de Hormigón Estructural" (EHE-08).

##### Manipulació i emmagatzematge

L'emmagatzematge d'àrids grossos, quan no es faci en tremuja o sitges, sinó en piles, es posarà sobre una base satisfactòria per a l'Enginyer Encarregat o, en cas contrari, els trenta centímetres (30 cm) inferiors de la base de les piles no s'utilitzaran ni es treuran en tot el temps que s'hagi d'utilitzar la pila.

Els materials de diferents procedències s'emmagatzemaran en dipòsits o piles diferents, així com també les reserves de diverses mesures i sempre de manera tal que no es puguin barrejar els diferents tipus.

L'examen i aprovació o no de la utilització d'un àrid determinat, es farà sempre després d'acabat el procés d'extracció i tractament necessaris i quan es trobin en els dipòsits per a la seva utilització sense tractament ulterior. Amb tot, l'Enginyer Encarregat podrà rebutjar prèviament les pedreres, dipòsits o altres fonts de procedència que proporcionin materials amb una falta d'uniformitat excessiva que obligui a un control massa freqüent de les seves característiques.

**Composició granulomètrica**

Complirà les condicions de la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE-08).

La fracció que passi pel tamís 0,080 UNE 7.050 serà sempre inferior a l'u per cent (1%) en pes, del total de la mostra (UNE 7.135).

**Qualitat**

La qualitat de substàncies perjudicials que pugui contenir l'àrid gros no excedirà dels límits que seguidament es relacionen, referits en tant per cent del pes total de la mostra:

- Sòls d'argila: Vint-i-cinc centèsimes per cent (0,25%), com a màxim (UNE 7.133).
- Partícules toves: Cinc per cent (5%), com a màxim (UNE 7.134).
- Material retengut pel tamís 0,063 UNE 7.050 i que sura en un líquid, el pes específic del qual és de dos grams per centímetre cúbic (2 g/cm<sup>3</sup>): U per cent (1%), com a màxim (UNE 9.224).
- Compostos de sofre expressats com SO<sub>4</sub> i referits a l'àrid sec:  
U coma vint per cent (1,20%), com a màxim (UNE 7.245).

L'àrid gros estarà exempt de qualsevol substància que pugui reaccionar perjudicialment amb els àlcalis que contingui el ciment (UNE 7.137).

Les pèrdues de l'àrid gros sotmès a l'acció de solucions de sulfat sòdic o magnèsic, en cinc (5) cicles, seran inferiors al dotze per cent (12%) i al divuit per cent (18%) en pes, respectivament (UNE 7.238). El coeficient de qualitat, mesurat per l'assaig de "Los Angeles", serà inferior a quaranta (40).

**Assaigs**

Les característiques de l'àrid gros a utilitzar en obra es comprovaran, abans de la seva utilització, per mitjà de l'execució de les sèries completes o reduïdes en assaigs que cregui pertinents l'Enginyer Encarregat. Amb caràcter preceptiu es realitzarà cada cent metres cúbics (100 m<sup>3</sup>) o fracció d'àrid a utilitzar, un (1) Assaig Granulomètric.

**2.1.4.2 ÀRID FI A UTILITZAR EN MORTERS I FORMIGONS.****Definició**

Es defineix com àrid fi a utilitzar en morters i formigons, la fracció d'àrid mineral que passa pel tamís 5 mm de malla (UNE 7.050).

**Condicions generals**

L'àrid fi a utilitzar en morters i formigons serà de sorra natural, sorra procedent de matxuqueig, una mescla d'ambdós materials o altres productes la utilització dels quals hagi estat sancionada per la pràctica.

Les sorres naturals estaran constituïdes per partícules estables i resistents.

Les sorres artificials s'obtindran de pedres que hauran d'acomplir els requisits exigits per l'àrid gros a utilitzar en formigons.

Compliran a més les condicions exigides en la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE-08)

**Manipulació i emmagatzematge**

Es seguiran les mateixes prescripcions indicades en l'apartat 2.1.4.1. per àrids grossos a utilitzar en formigons.

**Composició granulomètrica**

Complirà les condicions exigides en la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE-08)

**Qualitat**

La quantitat de substàncies perjudicials que pot contenir l'àrid fi no excedirà dels límits que es relacionen a continuació, referits en tant per cent del pes total de la mostra:

- Terrossos d'argila:  
U per cent (1%), com a màxim (UNE 7.133).
- Fins que passen pel tamís 0,080 UNE 7.050:  
Cinc per cent (5%), com a màxim (UNE 7.135).



- Material retengut pel tamís 0,080 UNE 7.050 i que sura en un líquid de pes específic igual a dos grams per centímetre cúbic ( $2 \text{ g/cm}^3$ ):
  - Cinc dècimes per cent (0,5%), com a màxim (UNE 7.244).
- Compostos de sofre expressats com  $\text{SO}_4$ , i referits a l'àrid sec:
  - U coma vint per cent (1,20%), com a màxim (UNE 7.245).

L'àrid fi estarà exempt de qualsevol substància que pugui reaccionar perjudicialment amb els àlcalis del ciment (UNE 7.137).

No s'utilitzaran aquells àrids fins que presentin una proporció de matèria orgànica que produeixi un color més fosc que el de la substància patró (UNE 7.082).

Les pèrdues de l'àrid fi sotmès a l'acció de solucions de sulfat sòdic o magnèsic en cinc (5) cicles, seran inferiors al deu per cent (10%) o al quinze per cent (15%), respectivament (UNE 7.238).

### Assaigs

Les característiques de l'àrid fi es comprovaran abans de la seva utilització, per mitjà de l'execució de les sèries completes o reduïdes d'assaigs que cregui pertinents l'Enginyer Encarregat.

Amb caràcter preceptiu es realitzaran:

Per cada cinquanta metres cúbics ( $50 \text{ m}^3$ ) o fracció d'àrid fi a utilitzar:

- Un (1) Assaig Granulomètric.
- Un (1) Assaig de Determinació de Matèria orgànica.
- Un (1) Assaig de Fins.

## 2.2 MORTERS.

### Definició

Es defineixen els morters de ciment com la massa constituïda per àrid fi, ciment i aigua. Eventualment, pot contenir algun producte d'addició per a millorar alguna de les seves propietats, de manera que la seva utilització haurà d'haver estat prèviament aprovada pel Director d'Obra.

### Característiques

Els morters seran suficientment plàstics per a reblir els espais en que s'hagin d'utilitzar, i no es retrauran de forma tal que perdin contacte amb la superfície de recolzament.

La mescla serà tal que, al apretar-la, conservi la seva forma una vegada que se la deixa anar, sense enganxar-se ni humitejar les mans.

#### 2.2.1.1 CLASSIFICACIÓ DEL MORTERS DE CIMENT.

Per a la seva utilització en les diferents classes d'obra, s'establiran els següents tipus de morters de ciment, amb les seves dosificacions:

M 250 per a fàbriques de maons i paredat: dos-cents cinquanta kilograms de ciment III-1-35 per metre cúbic de morter ( $250 \text{ kg/cm}^3$ ).

M 450 per a fàbriques de maons especials i capes d'assentament de peces prefabricades, adoquinats i vorades: quatre-cents cinquanta kilograms de ciment III-1-35 per metre cúbic de morter ( $450 \text{ kg/cm}^3$ ).

M 600 per a arrebossats, emblancats, corregut de cornises i impostes: sis-cents kilograms de ciment III-1-35 per metre cúbic de morter ( $600 \text{ kg/cm}^3$ ).

M 700 per a arrebossats exteriors: set-cents kilograms de ciment III-1-35 per metre cúbic de morter (700 kg/cm³).

El Director d'Obra podrà modificar la dosificació en més o en menys, quan les circumstàncies de l'obra ho aconsellin.

#### 2.2.1.2 CONTROL DE QUALITAT.

El Contractista controlarà la qualitat dels morters a utilitzar en les obres per a que les seves característiques s'ajustin a l'assenyalat en el present Plec.

La dosificació i els assaigs dels morters de ciments hauran de ser presentats pel Contractista al menys set (7) dies abans de la seva utilització en obra per a la seva aprovació per la Direcció d'Obra.

Al menys setmanalment s'efectuaran els següents assaigs:

- Un assaig de determinació de resistència a compressió segons ASTM C-109.
- Un assaig de determinació de consistència segons 250.5 d'aquest Plec.

En cada obra de fàbrica s'efectuarà el següent assaig:

- Una (1) determinació de variació volumètrica segons ASTM C-827.

## 2.3 MATERIALS CERÀMICS.

### Materials:

#### Rajola

"Rajoles buides"

"Rajoles massisses"

"Rajoles perforades"

Si en els paraments s'utilitza rajola ordinària, aquesta haurà d'ésser seleccionada pel que fa al seu aspecte, qualitat, cocció i coloració, amb l'objecte d'aconseguir la uniformitat o diversitat desitjada.

L'ús de rajoles especials o premsades haurà de preveure's explícitament en el Projecte.

En qualsevol cas, el Contractista estarà obligat a presentar mostres per seleccionar el tipus i l'acabat.

En els paraments és necessari fer servir rajoles i ciments que no produeixin eflorescències.

#### Morter

Si no s'especifica el contrari, el tipus de morter a utilitzar serà el designat com M 250 per a fàbriques ordinàries, i M 450 per a fàbriques especials.



2.4 Acers i materials metàl·lics

2.4.1 Acer especial per armadures

Definició i característiques dels elements

Definició:  
Barres corrugades d'acer per a armadures passives d'elements de formigó.

Característiques generals:  
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials, siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent , segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.  
També, en aquest cas, es procurarà, que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Les barres no han de tenir defectes superficials, fissures ni bufats.  
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.  
Es prohibeix l'ús de filferros llisos o corrugats com a armadures passives longitudinals o transversals, amb les excepcions següents:  
- Malles electrosoldades  
- Armadures bàsiques electrosoldades

En sostres unidireccionals armats o pretensats de formigó, s'ha de seguir les seves pròpies normes  
Les característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de la norma UNE 36-068  
Han de portar gravades les marques d'identificació segons la UNE 36-068, relatives al tipus d'acer (geometria del corrugat), país d'origen i marca del fabricant (segons informe tècnic de la UNE 36-811).  
Mides nominals:

| Diàmetre nominal e | Àrea de la secció transversal S | Massa  |
|--------------------|---------------------------------|--------|
| (mm)               | (mm²)                           | (Kg/m) |
| 6                  | 28,3                            | 0,222  |
| 8                  | 50,3                            | 0,395  |
| 10                 | 78,5                            | 0,617  |
| 12                 | 113                             | 0,888  |
| 14                 | 154                             | 1,21   |
| 16                 | 201                             | 1,58   |
| 20                 | 314                             | 2,47   |
| 25                 | 491                             | 3,85   |
| 32                 | 804                             | 6,31   |
| 40                 | 1260                            | 9,86   |

Característiques mecàniques de les barres:

| Designació | Classe acer | Lím. Elàstic fy (N/mm²) | Càrrega unitària de rotura fs(N/mm²) | Allargament de rotura (sobre base de 5 diàmetres) | Relació fs/fy |
|------------|-------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------|
| B 400 S    | Soldable    | >= 400                  | >= 440                               | >= 14%                                            | >= 1,05       |
| B 500 S    | Soldable    | >= 500                  | >= 550                               | >= 12%                                            | >= 1,05       |

Composició química:

| Anàlisis UNE 36-068 | C % màx | Ceq (segons UNE 36-068) %màx | P %màx | S %màx | N %màx |
|---------------------|---------|------------------------------|--------|--------|--------|
| Colada              | 0,22    | 0,50                         | 0,050  | 0,050  | 0,012  |
| Producte            | 0,24    | 0,52                         | 0,055  | 0,055  | 0,013  |

Presència de fissures després dels assaigs de doblegat simple a 180° i de doblegat-desdoblegat a 90°C (UNE 36-068)..... Nul·la

Tensió d'adherència (UNE 36-068):

- Tensió mitjana d'adherència:
  - D < 8 mm ..... >= 6,88 N/mm<sup>2</sup>
  - 8 mm <= D <= 32 mm ..... >= (7,84-0,12 D) N/mm<sup>2</sup>
  - D > 32 mm ..... >= 4,00 N/mm<sup>2</sup>
- Tensió de trencament d'adherència:
  - D < 8 mm ..... >= 11,22 N/mm<sup>2</sup>
  - 8 mm <= D <= 32 mm ..... >= (12,74-0,19 D) N/mm<sup>2</sup>
  - D > 32 mm ..... >= 6,66 N/mm<sup>2</sup>

Toleràncies:

- Secció barra:
  - Per a D <= 25 mm ..... >= 95 % secció nominal
  - Per a D > 25 mm ..... >= 96% secció nominal
- Massa ..... ± 4,5% massa nominal

Ovalitat:

| Diàmetre nominal e (mm) | Diferència màxima (mm) |
|-------------------------|------------------------|
| 6                       | 1                      |
| 8                       | 1                      |
| 10                      | 1,50                   |
| 12                      | 1,50                   |
| 14                      | 1,50                   |
| 16                      | 2,00                   |
| 20                      | 2,00                   |
| 25                      | 2,00                   |
| 32                      | 2,50                   |
| 40                      | 2,50                   |
| 6                       | 1                      |

### Condicions de subministrament i emmagatzematge

Condicions generals:

Subministrament:

El fabricant ha de facilitar per a cada partida d'acer:

- En el cas de productes certificats:
  - El distintiu o certificat CCRR d'acord amb l'art. 1 de la norma EHE
  - El certificat d'adherència per a les barres i filferros corrugats (armadures passives)
  - El certificat de garantia del fabricant que indiqui els valors mínims de les

característiques definides als arts. 31.2, 31.3, i 31.4 de la norma EHE

El fabricant ha de facilitar, si se li demana, còpia dels resultats dels assaigs de control de producció corresponents a la partida servida.

- En el cas de productes no certificats (sense distintiu o certificat CCRR):
  - Resultat de l'assaig de les característiques mecàniques
  - Resultat de l'assaig de les característiques geomètriques
  - Resultat de l'assaig de composició química (armadures passives)
  - Certificat específic d'adherència (armadures passives)

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, la humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial després de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid

superficial amb raspall de filferros ..... < 1%

## 2.4.2 Acer en xapes i perfils laminats

### Condicions generals

Es consideraran compresos dins d'aquesta denominació tots els laminats, acers comuns al carbó o acers de baix aliatge, fabricats per mitjà de qualsevol dels procediments usuals: convertidor àcid o bàsic, conversió per bufat amb oxigen Martín Siemens, forn elèctric, etc.

Els laminats d'acer a utilitzar en la construcció d'estructures, tant en els seus elements estructurals com en els d'unió compliran les condicions exigides per la Norma MV-102-1964 "Acero laminado para estructuras de edificación", amb les limitacions establertes en ella.

Serán aplicables les prescripcions contingudes a l'article 640 "Estructuras de Acero" del PG-4.88.

El tipus d'acer a utilitzar serà el A-42b.

L'estructura d'acer serà homogènia, obtinguda per un bon procés de fabricació i per un correcte laminat, exempt de defectes que perjudiquin la qualitat del material.

Els productes laminats tindran superfície llisa, sense defectes superficials d'importància que afectin la seva utilització. Les irregularitats superficials com ratllats, plecs i fissures seran reparades mitjançant procediments adequats, previ consentiment de l'Enginyer Encarregat de l'Obra.

Serán admissibles els defectes superficials quan, eliminats per mitjà d'esmerilat, el perfil en qüestió compleixi les toleràncies exigides.

### Recepció i assaigs

L'Enginyer Encarregat de les Obres podrà sol·licitar del Contractista la presentació dels resultats oficials d'anàlisis químiques sobre colat, o productes pertanyents al mostratge de la producció a que correspongui la partida de subministrament; de no ésser possible l'obtenció d'aquestes dades es podrà exigir, a càrrec del Contractista, la realització dels assaigs pertinents que es

farán d'acord amb allò detallat a la Norma MV-102-1964 d'"Aceros laminados para estructuras de edificación".

En aquells casos en que es sol·liciti un acer amb característiques de bona soldabilitat, es farán un nombre mínim de deu (10) assaigs de doblegat, sobre soldadura dipositada, per cada lot de deu tones (10 T) o fracció del material subministrat d'acord amb la Norma DIN 17.100, pàgina 9. Les toleràncies en dimensions i en pes seran les establertes en la taula de toleràncies de la Norma MV-102-1964.

### Amuntegaments

Els productes laminats hauran de ser amuntegats pel Contractista en llocs adequats, classificats per sèries i classes i de manera que sigui còmode el recompte, la pesada i la manipulació, en general. El temps de permanència a la intempèrie quedarà limitat per la condició de que una vegada exclòs l'òxid superficial, abans de la seva posta en obra, els perfils compleixin les especificacions de la taula de toleràncies.

El Contractista haurà d'evitar qualsevol tipus de cop brusc sobre els materials i prendre les precaucions necessàries a fi de que durant la manipulació que s'hagi de fer cap element sigui sotmès a esforços, deformacions o tracte inadequat.

### Elements d'unió de les estructures metàl·liques

#### Condicions generals

Els elements i peces d'unió a utilitzar en les estructures metàl·liques compliran, segons la seva naturalesa, les següents Normes:

- Norma MV 105-1967.- "Remaches de acero".
- Norma MV 106-1968.- "Tornillos ordinarios y calibrados para estructuras de acero".
- Norma MV 107-1968.- "Tornillos de alta resistencia para estructuras de acero".

La forma i dimensions dels elements d'unió a utilitzar en cada cas, estaran definits en els Plànols.

**Elèctrodes a utilitzar en soldadura elèctrica a l'arc**

Es defineixen com elèctrodes a utilitzar en soldadura elèctrica a l'arc les barnilles revestides que constitueixen el material d'aportació per a la soldadura manual de l'arc.

**Condicions generals**

Els elèctrodes a utilitzar en soldadura manual a l'arc elèctric seran d'una de les qualitats estructurals definides a continuació.

**Forma i dimensions**

La longitud i diàmetre dels elèctrodes els donarà la següent taula, amb una tolerància del tres per cent (3%), en més o en menys, pel diàmetre, i de dos mil·límetres (2 mm), en més o en menys, per a la longitud.

Diàmetre de l'ànima (mm) 1,2; 1,6; 2; 2,5; 3,2; 4; 5; 6; 8; 10  
Elèctrode senzill 15; 22,3; 35

Elèctrode amb subjecció 25 ó 45  
en el centre 30; 45; 45; 45

En tota la longitud revestida, que serà igual a la total menys vint-i-cinc mil·límetres (25 mm) (amb una tolerància de cinc mil·límetres - 5 mm - en més o en menys), el revestiment haurà de tenir una secció uniforme i concèntrica amb l'ànima.  
La diferència entre la suma del diàmetre de l'ànima i el gruix mínim de revestiment no podrà ser superior al tres per cent (3%) de la primera.

**2.4.3 Malla electrosoldada d'acer per a formigó armat**

**Definició i característiques dels elements**

Definició:  
Malla de barres corrugades o filferros corrugats, que es creuen perpendicularment, unides per mitjà de soldadura elèctrica als punts de contacte.

Característiques generals:  
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials, siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent , segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.  
, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.  
També, en aquest cas, es procurarà, que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.  
Les barres no han de tenir defectes superficials, fissures ni bufats.  
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.  
Han de portar gravades les marques d'identificació segons la UNE 36-068, relatives al tipus d'acer (geometria del corrugat), país d'origen i marca del fabricant (segons informe tècnic de la UNE 36-811).  
Els diàmetres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm):  
5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14  
Han de complir les especificacions de la UNE 36-092.  
Característiques dels nusos (UNE 36-462):  
- Càrrega de trencament dels nusos ..... 0,3 x Sm x Re  
(Sm = Àrea de la secció transversal nominal de l'element sotmès a tracció, barra de major diàmetre de les del nus)  
(Re = Límit elàstic garantit dels nusos)  
- N° màxim de nusos sense soldar o desenganxats ..... 2% del total  
- N° màxim de nusos sense soldar  
o desenganxats a una barra..... 20% del total  
Amplària del panell ..... 2,15 m  
Llargària del panell ..... 6 m  
Prolongació de les barres longitudinals  
més enllà de l'última barra transversal ..... 1/2 retícula  
Prolongació de les barres transversals  
més enllà de l'última barra longitudinal ..... 25 mm

Característiques mecàniques:

| Designació<br>filferros | Assaig doblat<br>desdoblat<br>$\beta=90^\circ$ $\beta=20^\circ$<br>d(diàmetre<br>mandril) | Assaig de tracció                           |                                                                 |                                       |                   |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|
|                         |                                                                                           | Límit elàstic $f_y$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Càrrega<br>unitària de<br>ruptura $f_s$<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Allargament<br>(sobre base<br>de 5 D) | Relació $f_s/f_y$ |
| B 500 T                 | 8d                                                                                        | 500                                         | 550                                                             | 8                                     | 1,03              |

- Presència de fissures després dels assaigs de doblegat simple a 180° i de doblegat-desdoblegat a 90° (UNE 36-068)..... Nul·la
- Tensió mitjana d'adherència (EHE):
  - Barres de diàmetre < 8 mm.....  $\geq 6,88$  N/mm<sup>2</sup>
  - Barres de diàmetre entre 8 i 32 mm.....  $\geq 7,84 - 0,12 D$  N/mm<sup>2</sup>
- Tensió de trencament per adherència (EHE):
  - Barres de diàmetre < 8 mm.....  $\geq 11,22$  N/mm<sup>2</sup>
  - Barres de diàmetre entre 8 i 32 mm.....  $\geq 12,74 - 0,19 D$  N/mm<sup>2</sup>

Toleràncies:

- Secció barra:
  - Per a  $D \leq 25$  mm.....  $\geq 95\%$  secció nominal

Les característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de la norma UNE 36-068

### Condicions de subministrament i emmagatzematge

Condicions generals:

Cada panell ha de portar una etiqueta amb la marca del fabricant i la designació de la malla.

Subministrament: El fabricant ha de facilitar per a cada partida d'acer:

- En el cas de productes certificats:
  - El distintiu o certificat CCRR d'acord amb l'art. 1 de la norma EHE
  - El certificat d'adherència per a les barres i filferros corrugats (armadures passives)

- El certificat de garantia del fabricant que indiqui els valors mínims de les característiques definides als arts. 31.2, 31.3, i 31.4 de la norma EHE.

El fabricant ha de facilitar, si se li demana, còpia dels resultats dels assaigs de control de producció corresponents a la partida servida.

- En el cas de productes no certificats (sense distintiu o certificat CCRR):
  - Resultat de l'assaig de les característiques mecàniques
  - Resultat de l'assaig de les característiques geomètriques
  - Resultat de l'assaig de composició química (armadures passives)
  - Certificat específic d'adherència (armadures passives)

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, la humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial després de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid

superficial amb raspall de filferros.....  $< 1\%$

### Normativa de compliment obligatori

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

UNE 36-092-96 "Mallas electrosoldadas de acero para hormigón armado."

#### 2.4.4 Acer en entramats metàl·lics

##### Característiques

L'acer per a entramats metàl·lics serà acer laminat de la mateixa qualitat que l'acer per a estructures metàl·liques definit en altre Apartat del present Plec.

L'acer serà sotmès a un tractament contra l'oxidació. Aquest tractament, llevat indicació en altre sentit per part del Director d'Obra, serà galvanitzat per immersió en calent a una temperatura compresa entre 445°C i 465°C. Prèviament al tractament es procedirà al desgreixat, decapat, rentat, etc. de l'entramat.

##### Control de Qualitat

Totes les plaques arribaran a obra numerades i etiquetades amb indicació del plànol corresponent i la seva posició.

El Contractista controlarà la qualitat de l'acer utilitzat en entramats metàl·lics per a que les seves característiques s'ajustin a l'esmentat en el present Plec i en la Normativa Vigent.

El Contractista presentarà els resultats dels assaigs oficials de composició química sobre la colada de la producció a que correspongui la partida de subministrament i el dels assaigs de determinació de característiques mecàniques, pertanyents al mostreig de la producció a que correspongui la partida. De no resultar possible la consecució d'aquestes dades, el Director d'Obra podrà exigir, amb càrrec al Contractista, la realització d'anàlisis químics de determinació de proporcions de carboni, fòsfor i sofre i d'assaigs mecànics pertinents que es duran a terme d'acord amb el detallat en la Norma MV-102.

La Direcció d'Obra podrà ordenar la realització d'assaigs mecànics i/o de càrrega sobre entramat, amb un a distància entre recolzaments similar a la prevista en el Projecte. Aquests assaigs seran a compte del Contractista i podran ser substituïts pels assaigs realitzats en les mateixes condicions pel Fabricant prèvia presentació dels corresponents certificats.

#### 2.5 MATERIALS I ELEMENTS DE SANEJAMENT

##### 2.5.1 Tubs de polietilè

Les dimensions de les canonades de pressió venen fixades per les normes UNE 53.131 per al polietilè de baixa densitat i UNE 53.133 per al polietilè d'alta densitat per a les condicions de gravetat utilitzarem les de PN-4 o de paret estructurades.

Els gruixos de paret dels tubs estan calculats per l'equació:

$$e = \frac{P \times d}{2f + P}$$

i arrodonits a la pròxima dècima mil·limètrica.

Sent:

e = gruix, en mil·límetres

d = diàmetre exterior, en mil·límetres

P = pressió de treball, en kgf/cm<sup>2</sup>

f = tensió de treball, en kgf/cm<sup>2</sup>

La tensió de treball es dedueix de la resistència a esforços permanents i se li ha donat, a les Normes, els valors de f = 30 Kgf/cm<sup>2</sup> pels tubs de polietilè de baixa densitat i de f = 50 Kgf/cm<sup>2</sup> pels tubs de polietilè d'alta densitat, a 20 °C. Aquest valor és conseqüència d'assaigs d'esforços permanents realitzats amb durades d'anys i el factor de seguretat.

Les toleràncies prescrites són:

Pel gruix de paret: 0,1e + 0,2 mm.

Pel diàmetre exterior mig: 0,0009d, amb un valor mínim de 0,3 mm.



Els tubs fabricats a partir de polietilè de baixa densitat (PE-B) defineixen de la canonada de polietilè d'alta densitat per la seva major flexibilitat, pel que són més recomanables en petits diàmetres per la seva facilitat de maneig, corbat en fred i ràpid muntatge per mitjà dels "fittings". També s'han de tenir en compte les seves diferències en quant a resistència a determinats productes químics. Fabricats segons normes UNE 53.131 i UNE 53.142.

|                                           | MÈTODE DE MEDICIÓ                                  | UNITAT             | VALORS MITJANS     |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| * Densitat                                | UNE 53.020                                         | gr/m <sup>3</sup>  | 0,934              |
| * Tensió a tracció en límit elàstic       | UNE 53.023                                         | Kf/cm <sup>2</sup> | 120                |
| * Allargament a tracció en límit elàstic  | UNE 53.023                                         | %                  | 25                 |
| * Tensió d'esqueixament                   | UNE 53.023                                         | Kf/cm <sup>2</sup> | 170                |
| * Allargament en punt d'esqueixament      | UNE 53.023                                         | %                  | > 500              |
| * Resistència a la flexió                 | DIN 53.452                                         | Kf/cm <sup>2</sup> | 200                |
|                                           | UNE 53.130                                         | ----               | 43                 |
|                                           | UNE 53.230                                         | Kf/cm <sup>2</sup> | 2.400              |
| * Duresa Shore D                          |                                                    |                    |                    |
| * Mòdul d'elasticitat                     | UNE 53.142                                         |                    |                    |
| * Trencament del tub sota pressió interna | a 20 °C i tensió tangencial, 80 Kf/cm <sup>2</sup> | h                  | > 1                |
|                                           | a 70 °C i tensió tangencial, 30 Kf/cm <sup>2</sup> | h                  | > 100              |
|                                           | UNE 53.126                                         | Grau. C            | 2.10 <sup>-4</sup> |
|                                           | UNE 53.037                                         | kcal/mh°C          | 0,36               |
| * Coeficient de dilatació tèrmica lineal  | DIN 53.482                                         | Ω                  | 4.10 <sup>14</sup> |
|                                           | DIN 53.483                                         | ---                | 2,3                |
| * Conductivil. Tèrmica                    |                                                    |                    |                    |
| * Resistència superf.                     |                                                    |                    |                    |
| * Constant dielèctrica                    |                                                    |                    |                    |

## 2.5.2 Fosa per a marcs, tapes i altres elements

Provindrà de fàbrica especialitzada.

### 1. Característiques generals

Es fixa la utilització exclusiva de la tapa rodona de sis-cents mil·límetres (600 mm) de diàmetre per a pous de registre segons Plànols. Les tapes s'adaptaran al marc en tota la superfície de la corona circular de suport entre la tapa i el marc. L'ajustament lateral entre la tapa i el marc no passarà de dos mil·límetres (2 mm) impedit qualsevol moviment lateral.

Tindran un mecanisme que impedeixi el robatori.

Per aconseguir la consecució d'aquestes condicions s'exigeix que l'ajustament mecànic del marc i la tapa sigui rectificat mecànicament.

### 2. Normes de qualitat

Les peces seran de fosa de grafit esferoïdal dúctil, amb grafit de vetes fines uniformement repartides i sense zones de fosa blanca (cementita) ni tan sols a les arestes, lliure de defectes perjudicials (gotes fredes, inclusions de sorra, esquerdes de contracció). Les superfícies estaran lliures de sorra cremada i seran llises.

Les característiques metàl·liques, d'acord amb el mètode d'assaig del Plec General de Condicions Facultatives per a Canonades d'Abastament d'Aigua aprovat per O.M. de 28 de juliol de 1974 seran:

- a) Duresa Brinell 205-235.
- b) Resistència a tracció 18-22 kg/mm<sup>2</sup>.
- c) Assaig d'impacte: Haurà de resistir sense trencar-se l'impacte d'un pes de dotze quilograms (12 kg).
- d) Càrrega de prova de trenta o quaranta tones (30 ó 40 T).

Les mostres a assajar a tracció s'obtindran d'apèndixs col·locats expressament a les peces de forma cilíndrica de trenta mil·límetres (30 mm) de diàmetre o bé de mostres especials

idèntiques, col·locades a part, verticalment en motlles de terra seca, però simultàniament a les peces, amb fosa d'idèntica qualitat i a la mateixa temperatura.

Pel que fa a l'assaig d'impacte, les provetes s'obtindran d'igual manera que les del paràgraf anterior però la seva secció serà quadrada i de cinquanta mil·límetres de costat (50 mm).

### 3. Recepció

Els conjunts de marc i tapa que no s'ajustin a les normes d'aquest apartat es rebutjaran.

## 2.5.3 Junts

### 1. Junts d'estanqueïtat

Elements de goma o goma i parts d'acer inoxidable de la millor qualitat, per tal de donar continuïtat a les connexions i garantir d'estanqueïtat del conjunt.

Seran de fàbrica especialitzada, acomplint la goma les prescripcions establertes, normes corresponents i de geometria segons s'especifica als Plànols. En tot cas les característiques respondran a les especificacions de la Norma ASTM C-923-79.

### 2. Junts de formigonat hidroexpansives

Junts de formigonat a base de bentonita de sodi natural (Waterstop), segellant, que s'expandeixi amb l'aigua.

Una vegada hidratat, el junt ha d'expandir-se de manera que el material formi un segellat d'alta compressió quan quedi confinat entre dos postes de formigó, en junts horitzontals o verticals.

El producte es compon per bentonita de sodi al setanta-cinc per cent (75%) i cautxú de tipus butil al vint-i-cinc per cent (25%), en secció dos per dos centímetres i mig (2 x 2,5 cm).

El producte es fixa sobre el formigó vell abans del vessament del formigó nou. Els entroncaments es realitzen pel simple contacte dels extrems de la junta.



Ha de ser autocicatritzant expandint-se i segellant les esquerdes que puguin aparèixer a la junta a causa de les retraccions en el formigó o per assentament de l'estructura.

#### 2.5.4 Graons

Elements d'acer recobert per un copolímer de polipropilè a alta pressió que, situats convenientment a l'interior dels pous de registre i estació de bombament, permeten l'accés als col·lectors.

##### 1. Característiques generals

Les dimensions dels esglaons són tres-cents seixanta-un per dos-cents setze mil·límetres (361 x 216 mm), segons s'observa als Plànols. Vénen preparats en una longitud de setanta-nou mil·límetres (79 mm) per col·locar-los a la paret dels pous de registre i estació de bombament, que hauran de tenir els forats corresponents.

Es col·locarà un esglaó cada vint-i-cinc centímetres (25 cm) estant l'últim a un mínim de trenta-cinc centímetres (35 cm) del fons de la cubeta.

##### 2. Qualitat, instal·lació i recepció

Els esglaons s'ajustaran a la Norma ASTM C2146-82 Tipus 2 i Hostalen PPR-1042 i hauran de resistir càrregues puntuals de dos-cents seixanta quilograms (260 kg).

Els esglaons es col·locaran únicament una vegada el formigó, si el pou es fa "in situ", s'hagi endurit, utilitzant una broca de vint-i-quatre mil·límetres (24 mm) de diàmetre per perforar fins a vuitanta mil·límetres (80 mm), separant els forats dos-cents trenta mil·límetres (230 mm).

L'esglaó s'introduirà per percussió amb martell de fusta, repartint els cops successivament a dreta i esquerra, fins que només quedi vista la part quadrada de l'esglaó.

No s'utilitzarà greix ni qualsevol altre producte per facilitar la penetració.

Les unitats que no compleixin les disposicions d'aquest apartat no s'admetran.

#### 2.5.5 Galvanitzats

##### 1. Definició

És l'operació de recobrir un metall d'una capa adherent de zinc de protecció contra el rovellament. La galvanització del metall s'obtindrà de la peça metàl·lica en un bany de zinc fos (galvanitzat en calent).

Els treballs de galvanitzat es faran en una indústria especialitzada.

##### 2. Característiques generals

El material de base complirà les prescripcions de les Normes UNE 36080, 36081, 36082 i 36083. El zinc brut s'utilitzarà en lingots de primera fosa segons el que s'indica en la Norma UNE 37302.

##### 3. Normes de qualitat i recepció

La superfície galvanitzada serà homogènia i la capa de zinc no presentarà discontinuïtat.

Si el recobriment s'observa cristal·litzat es comprovarà que presenta un aspecte regular en tota la superfície.

No es produirà desenganxament del recobriment en sotmetre la peça galvanitzada a l'assaig d'adherència indicat als "Mètodes d'Assaig del Laboratori Central.8.06 a Mètodes d'Assaig de Galvanitzats".

La quantitat de zinc dipositada per unitat de superfície serà com a mínim de sis grams per decímetre quadrat (6 g/dm<sup>2</sup>) i el recobriment serà continu, no podent-se veure el metall de base després de cinc (5) immersions.

La densitat del metall dipositat serà sis quilograms i quatre-cents grams per decímetre cúbic (6,4 kg/dm<sup>3</sup>) o més gran.

Les peces no seran de recepció si no compleixen les prescripcions d'aquest capítol.

2.6 GEOCOMPOSTOS BENTONÍTICS.

Definició.

Geocompost impermeabilitzant format per bentonita de sodi natural entre dos geotèxtils, un inferior “suport” teixit, i un altre “confinant” no teixit. Tots els elements es trobem fermament units mitjançant el procés de foradat, el qual confereix al producte final una gran robustesa.

Característiques a complir:

| Propiedades de los Geotextiles         | Unidad  | Norma          | Valor                            |
|----------------------------------------|---------|----------------|----------------------------------|
| Masa por unidad de área del tej. PP    | g/m²    |                | 135                              |
| Masa por unidad de área del no tej. PP | g/m²    |                | 220                              |
| Propiedades de la Bentonita            | Unidad  | Norma          | Valor                            |
| Bentonita Tipo                         |         |                | Bentonita de Sodio Natural       |
| Coefficiente de hinchamiento           | ml / 2g | ASTM D 5890    | >27                              |
| Pérdida por filtrado                   | ml      | ASTM D 5891    | <18                              |
| Contenido Montmorillonite              |         | (XRD Análisis) | >90%                             |
| Propiedades del GCL                    | Unidad  | Norma          | Valor                            |
| Masa de bentonita por ud. de área      | g/m²    | EN 14196       | 5.000 (-100) a 12% humedad       |
| Espesor                                | mm      | EN 9863-1      | 6                                |
| Resistencia a Tracción (MD)            | kN/m    | EN ISO 10319   | 12,0 (-0,5)                      |
| Deformación a Max. carga (MD)          | %       | EN ISO 10319   | <30                              |
| Resistencia a Tracción (CMD)           | kN/m    | EN ISO 10319   | 12,0 (-0,5)                      |
| Deformación a Max. carga (CMD)         | %       | EN ISO 10319   | <30                              |
| Punzonado estático CBR                 | N       | EN ISO 12236   | 2.000 (-50N)                     |
| Coef. Permeabilidad                    | m/s     | ASTM D 5887    | <1E-11                           |
| Indice de flujo                        |         | ASTM D 5887    | 5E-9 m³/ m²/s (-0,5E-9 m³/ m²/s) |
| Resistencia pelado                     | N/m     | ASTM D6499     | 390 (-12N)                       |

carbono, antioxidants i estabilitzadors tèrmics. No ha de contenir aditius que puguin migrar o produir fragilitat amb el pas del temps.

Característiques a complir:

| Superficie                                  | TM ESTRUCTURADA 1 CARA<br>TMT ESTRUCTURADA 2 CARAS |                  |                                                            |                    |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------|--------------------|
|                                             | Propiedad                                          | Uds.             | Método de Ensayo                                           | Valor              |
| IDENTIFICACIÓN DE LA MATERIA PRIMA          | Densidad de la Resina                              | g/cm³            | UNE EN ISO 1183-1                                          | > 0,932            |
|                                             | Densidad de la Geomembrana                         | g/cm³            | UNE EN ISO 1183-1                                          | > 0,940            |
|                                             | Índice de Fluidéz                                  | g/10 ml/n        | UNE EN ISO 1133<br>Condición D (190°C/2.16 Kg)             | ≤ 1,0              |
|                                             | Contenido en Negro de Carbono                      | %                | UNE EN ISO 1133<br>Condición T (180°C/5 Kg)<br>ASTM D 4218 | ≤ 3,0<br>2,0 - 2,5 |
| DURABILIDAD                                 | Tiempo de Inducción a Oxidación (T.I.O.)           | min              | UNE EN 728 (200°C)                                         | >100               |
|                                             | Resistencia Stress Cracking ESCR/NCCL (II)         | h                | ASTM D 5397                                                | >300               |
|                                             | Oxidación                                          | %                | UNE EN 14576                                               | < 15               |
|                                             |                                                    |                  |                                                            |                    |
| Color                                       | NEGRO                                              |                  |                                                            |                    |
| Código RAL                                  | -                                                  |                  |                                                            |                    |
| Propiedad                                   | Uds.                                               | Método de Ensayo | Valor                                                      |                    |
| Fragilidad a Bajas Temperaturas (°C: -40°C) | -                                                  | UNE EN 495-5     | Sin grietas                                                |                    |
| Permeabilidad al Agua                       | m³/m²/día                                          | UNE EN 14150     | <1·10 <sup>-6</sup>                                        |                    |
| Coefficiente de Dilatación Lineal           | 1/°K                                               | ASTM D 688       | 2,15·10 <sup>-4</sup>                                      |                    |
| PROPIEDADES FUNCIONALES                     | Absorción al Agua                                  | %                | UNE EN ISO 62 (24h)                                        | ≤ 0,1              |
|                                             |                                                    |                  | UNE EN ISO 62 (6 días)                                     | ≤ 0,6              |
|                                             | Espesor Capa Coextruida                            | %                | UNE 53213-2                                                | -                  |
|                                             | Aspereza del Texturizado                           | mm               | GRI GM 12                                                  | 0,25               |

(1) Valores obtenidos en las zonas de soldadura

| Propiedad                      | Uds. | Método de Ensayo             | Valores        |         |         |         |         |
|--------------------------------|------|------------------------------|----------------|---------|---------|---------|---------|
| Espesor                        | mm   | UNE EN 1849-2                | 1,00           | 1,50    | 2,00    | 2,50    | 3,00    |
| Nivel de Confianza 95%         | %    |                              | Tolerancia: ±6 |         |         |         |         |
| Nivel de Confianza 90%         | %    |                              | Tolerancia: ±4 |         |         |         |         |
| Propiedades de Tracción(*)     |      |                              | 18 (17)        | 27 (26) | 36 (34) | 45 (42) | 54 (51) |
| Resistencia en Límite Elástico | N/mm | UNE EN ISO 527 (Tipo V)      | 10 (9)         |         |         |         |         |
| Elongación en Límite Elástico  | %    |                              | 80 (65)        |         |         |         |         |
| Resistencia en Rotura          | N/mm |                              | 800 (700)      |         |         |         |         |
| Elongación en Rotura           | %    |                              |                |         |         |         |         |
| Resistencia al Desgarro        | N    | ISO 34-1                     | ≥ 140          | ≥ 210   | ≥ 280   | ≥ 350   | ≥ 420   |
| Punzonado Estático             | kN   | UNE EN ISO 12236             | 3,0            | 4,0     | 5,0     | 6,0     | 6,5     |
| Resistencia al Estallido       | %    | pr EN 14151                  | <15            |         |         |         |         |
| Estabilidad Dimensional        | %    | UNE EN ISO 14832 (100°C, 1h) | ±1,5           |         |         |         |         |

2.7 LÀMINES POLIETILÈ ALTA DENSITAT

Definició.

Gemombrana estructurada fabricada amb resines de polietilè d'alta densitat HDPE. La composició d'aquesta és aproximadament de 97,5% de polimer i un 2,5% de negre de

## **2.8 MATERIALS SENSE CONDICIONS.**

Quan els materials no s'adaptin a allò que per a cadascun d'ells es determina als apartats del Plec, el Contractista haurà de seguir les instruccions per escrit que sobre aquest fet dicti l'Enginyer Encarregat i per a l'acompliment del que és preceptiu en aquest Plec.

## **2.9 MATERIALS NO ESPECIFICATS EN AQUEST PLEC.**

Els materials les condicions dels quals no estiguin especificades en aquest Plec compliran les prescripcions dels Plecs, Instruccions o Normes aprovades amb caràcter oficial, en els casos en que els esmentats documents siguin aplicables. Seran també d'aplicació les Normes i Instruccions que determini l'Enginyer Encarregat de la Direcció de les Obres. La utilització d'aquests materials haurà d'estar autoritzada per l' Enginyer Encarregat.

**3.3.- CONTROL DE LES OBRES**



CAPÍTOL 3 – CONTROL D'OBRES ..... 2

3.1 CONDICIONS GENERALS ..... 2

3.2 REPLANTEIG..... 2

3.3 NETEJA I DESBROSSADA DEL TERRENY ..... 2

3.4 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS..... 3

3.5 TERRAPLENATS ..... 4

3.6 EXCAVACIÓ EN DESMUNT ..... 6

3.7 REPLENS LOCALITZATS ..... 9

3.8 ESTREBADES ..... 9

3.9 FABRICACIÓ I TRANSPORT DE FORMIGONS ..... 10

3.10 FABRICACIÓ DE MORTERS I BEURADES DE CIMENT ..... 10

3.11 ENCOFRATS ..... 11

3.12 EXECUCIÓ D'OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT ..... 11

3.12.1 Definició i condicions de les partides d'obra executades..... 11

3.12.2 Condicions del procés d'execució..... 14

3.12.3 Armadures a emprar en el formigó armat ..... 16

3.13 GEOCOMPOST BENTONÍTIC..... 19

3.14 LÀMINES DRENATGE ARTIFICIAL ..... 21

3.15 LÀMINES POLIETILÈ ALTA DENSITAT..... 23





## CAPÍTOL 3 – CONTROL D'OBRES

### 3.1 CONDICIONS GENERALS

Les unitats d'obra no incloses explícitament en aquest Plec per dificultat de determinació, improbable utilització o per canvis en l'execució de les Obres, es realitzaran d'acord amb el costum, regles de bona construcció i les indicacions de l'Enginyer Encarregat.

S'utilitzaran com a Plecs Complementaris els que hom pot trobar en els Capítols 1.3 i 5.1 d'aquest Plec.

### 3.2 REPLANTEIG

El replanteig o comprovació general del Projecte es farà deixant sobre el terreny senyals de permanència garantida. Durant la construcció es fixarà, en relació amb ells la situació en planta i alçat de qualsevol element o part de les Obres. El Contractista està obligat a la recepció dels senyals establerts.

L'Enginyer Encarregat podrà executar per sí mateix o delegant en altre, tants replanteigs parcials com cregui convenient perquè les Obres es realitzin d'acord al Projecte i a les modificacions d'aquest aprovades.

Les operacions de replanteig es faran en presència de l'Enginyer Encarregat i el Contractista o persona en qui delegui. S'aixecarà Acta d'aquest fet.

### 3.3 NETEJA I DESBROSSADA DEL TERRENY

#### Definició

La neteja i desbrossada consisteix en netejar les zones que corresponen d'arbres, fusta caiguda, restes de troncs o arrels, plantes, brossa, o qualsevol altre material inservible o perjudicial, i inclou l'extracció de soques, arrels, etc., com també el condicionament i transport de tot el material esmentat. També inclou la retirada i emmagatzematge d'aquelles estructures que obstaculitzin, molestin o obstrueixin de qualsevol manera les operacions de construcció.

#### Execució de les obres

Les operacions d'esclariment i desbrossada s'ajustaran a l'àrea d'ocupació del col·lector i, fora d'aquesta, només en els llocs on ordeni l'Enginyer Encarregat.

Aquesta operació s'haurà d'efectuar abans de començar els treballs d'excavació o terraplenada de qualsevol classe.

Els arbres que l'Enginyer Encarregat designi i marqui, es conservaran intactes. Per disminuir els danys als arbres marcats, els que han d'anar a terra ho faran caient cap al centre de la zona objecte de la neteja. Quan calgui evitar danys a altres arbres, al trànsit o a estructures properes, els arbres s'aniran trossejant per la brancada i tronc progressivament.

En els rebaixos, totes les soques i arrels més grans de deu centímetres (10 cm) de diàmetre seran eliminades fins a una profunditat no inferior a cinquanta centímetres (50 cm) per sota de la solera.

Del terreny natural sobre el qual ha d'assentar-se l'Obra, s'eliminaran totes les soques o arrels amb un diàmetre superior a deu centímetres (10 cm), de tal forma que no en quedi cap a menys de quinze centímetres (15 cm) de profunditat sota la superfície natural de la rasa.



Aquells arbres que ofereixin possibilitats comercials seran podats i netejats; després es tallaran a trossos adequats i finalment s'emmagatzemaran acuradament al llarg de la traça, separats dels pilots que hagin de ser cremats o llençats. La longitud dels trossos de fusta no serà inferior a tres metres (3 m) si ho permet el tronc.

Tots els subproductes forestals, llevat de la llenya de valor comercial, seran cremats. La crema del material es farà d'acord amb les disposicions legals vigents en la matèria.

Les piles que hagin de ser cremades es col·locaran al centre o molt a prop de la zona objecte de neteja, o en espais oberts, procurant no originar danys a altres arbres o vegetació propers.

L'Enginyer Encarregat podrà aturar els treballs de cremada per mal temps o per qualsevol raó que comporti perill.

### 3.4 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

#### Definició

Aquests treballs consisteixen en les operacions necessàries per excavar, extreure, evacuar i anivellar els materials en les rases i pous de totes les obres de fàbrica i col·lectors definits en els documents contractuals, així com en el replè dels espais previstos d'acord amb els Plànols, Plec de Condicions i ordres de l'Enginyer Encarregat. En aquests treballs estan inclosos els esgotaments, desguassos provisionals, les estrebades i els apuntalaments, tot això amb els materials auxiliars que corresponguin i la seva extracció per poder fer el replè corresponent.

#### Excavació

##### Pous

Abans de començar qualsevol excavació per a l'emplaçament de les Obres, es realitzarà l'esclarament i desbrossada de la zona.

El Contractista notificarà a l'Enginyer Encarregat amb suficient anticipació el començament de qualsevol excavació, a fi que aquest pugui prendre les mesures necessàries sobre el terreny inalterat. El terreny natural adjacent al d'emplaçament, no podrà ser modificat ni remogut sense permís previ de l'Enginyer Encarregat. Les rases o pous s'excavaran amb les dimensions i fins a les profunditats indicades en els Plànols.

Els còdols, soques o qualsevol altre material inadequat que es trobi en l'excavació seran eliminats.

#### Rases

##### Rases en general

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per aconseguir l'emplaçament de la canonada en els trams en que la seva cota ha de ser inferior a la del terreny. S'inclouen també sota aquesta denominació les caixes de drenatge i les cunetes, la secció transversal de les quals no quedi unida a la d'altres excavacions i tingui una amplada en la seva part inferior de menys de tres metres (3 m).

Comprèn l'excavació del sòl, l'extracció dels productes i el seu dipòsit en les zones assenyalades per a aquest fi, o la seva càrrega i transport a un altre lloc d'utilització o d'abocament, si són sobrers.

Les dimensions, talussos, rasants i alineacions s'ajustaran exactament a les determinades en les dades de Projecte o de replanteig. Aquests documents o, en el seu cas, la Direcció de les Obres, determinaran també els trams en que s'ha d'utilitzar apuntalament, per a no obstaculitzar el muntatge de la canonada. No obstant, el Contractista tindrà l'obligació de preveure les estrebades on les cregui necessàries, essent de la seva total responsabilitat qualsevol tipus d'accident derivat d'aquest motiu.

Es podrà utilitzar qualsevol tipus d'equip mecànic per a l'obertura de les rases, així com per a l'elevació, càrrega i transport dels productes, amb aprovació prèvia per la Direcció de les Obres.

**Rases a l'interior dels nuclis urbans**

L'execució de les rases per a l'emplaçament de les canonades a l'interior de les poblacions, s'ajustarà a les següents normes:

- a) Es replantejarà l'amplada de les rases, donat que ha de servir de base a l'abonament de l'arrencada i reposició del paviment existent. Els productes aprofitables d'aquests s'amuntegaran a les proximitats de les rases.
- b) L'Enginyer Encarregat determinarà les estrebades que hauran d'establir-se a les rases, així com els estintolaments dels edificis contigus. Quan siguin necessaris, es prepararan immediatament quan s'ordeni.
- c) Els productes de les excavacions es disposaran a un sol costat de les rases, deixant una separació d'un metre (1 m) com a mínim. Aquests dipòsits no formaran cordó continu, sinó que deixaran pas pel trànsit general i per a l'entrada als habitatges afectats per les Obres, que s'establiran per mitjà de passarel·les rígides sobre les rases.
- d) Es prendran les precaucions necessàries per evitar que les pluges inundin les rases obertes.
- e) S'han de respectar tots els serveis i servituds que es descobreixin en obrir les rases, preparant els apuntalaments necessaris. Quan s'hagin d'executar obres per aquests conceptes, ho ordenarà l'Enginyer Encarregat.
- f) Durant el temps que quedin obertes les rases el Contractista establirà senyalitzacions de perill, especialment a la nit.
- g) No s'aixecaran els apuntalaments establerts sense l'ordre expressa de l'Enginyer Encarregat. El mateix es farà en relació amb les estrebades.
- h) L'Enginyer Encarregat podrà prohibir la utilització de la totalitat o part dels materials procedents de la demolició del paviment, sempre que, segons el seu criteri, hagin perdut les seves condicions primitives, com a conseqüència d'aquella.
- i) A més de tot el que s'estableix anteriorment, queden subsistents les condicions definides respecte a les rases per emplaçament de canonades a l'article anterior.
- j) En les rases obertes en zones de servituds i encreuament de carreteres o vies urbanes, el Contractista estarà obligat a seguir les prescripcions dictades per la "Jefatura Provincial de Carreteras".

**Drenatges**

Quan aparegui aigua procedent de la superfície o del subsòl en l'excavació, s'utilitzaran els mitjans o instal·lacions auxiliars necessaris per poder evacuar-la o impedir la seva entrada a les rases.

**Utilització del material de l'excavació**

El material excavat serà utilitzat en replens, sempre i quan aconsegueixi les condicions imposades per a aquest fi.

L'excés de material excavat es col·locarà de forma que no obstrueixi la bona marxa de les Obres ni faci perillar l'estructura de les fàbriques, total o parcialment acabades.

**3.5 TERRAPLENATS****Definició.**

Les unitats corresponents comprenen l'escarificat i compactació del terreny natural i l'extensió, reg, compactació, allisada de talussos i mitjans auxiliars per al material provinent de les excavacions. En el cas del terraplè format per materials seleccionats provinents de préstecs autoritzats, inclou el cànon d'extracció, selecció de material, excavació i càrrega mecànica, transport al lloc

d'utilització, escarificat i compactació del terreny natural i l'extensió, reg, compactació, allisada de talussos i mitjans auxiliars.

En el cas dels pedraplens aquesta unitat d'obra consisteix en l'extensió i compactació de materials petris adequats procedents d'excavacions en roca.

Inclou sense que la relació sigui limitadora, les operacions següents:

- Preparació de la superfície d'assentament
- Precaucions especials a tenir en compte en l'excavació, càrrega i transport del material petri.
- Extensió i compactació del material en tongades.
- Extensió, compactació i acabament de la coronació.
- Acabament i allisada de talussos i tots els mitjans auxiliars.

En el cas del pedraplè format per materials seleccionats provinents de préstecs autoritzats inclou, a més a més:

- Cànon d'extracció.
- Selecció del material.
- Excavació amb qualsevol mitjà que fos necessari, inclòs explosius i càrrega mecànica.
- Transport al lloc d'utilització.

### **Execució de les obres.**

L'execució de les obres haurà d'acomplir les especificacions de l'article 330.5 i 331.5 del PG 3.

Quan el terreny natural presenti inclinació superior a 1:5 s'excavarà realitzant bermes de 50-80 cm d'altura i ample no menor de 150 cm amb pendent de replà del 4% cap dins en terrenys permeables i cap a fora en terrenys impermeables.

Un cop preparat el fonament del terraplè, es procedirà a la construcció del nucli del mateix, utilitzant materials que compleixin les condicions establertes, els quals seran estesos en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a l'explanada i fins a 50 cm per sota de la mateixa.

El gruix d'aquestes tongades serà el suficientment reduït perquè amb els medis disponibles s'obtinguin en tota el seu gruix el grau de compactació exigít.

Quan la tongada subjacent estigui estovada per una humitat excessiva, no s'estendrà la que segueixi fins que l'esmentada tongada no estigui en condicions.

Un cop estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació si fos necessària. El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny es determinarà segons les Normes d'assaig del Laboratori de Transports i Mecànica del sòl (NLT).

En el cas de que fos precís afegir aigua, aquesta operació s'efectuarà de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme, sense embassaments, fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'Assaig Proctor Modificat.

### **Compactació.**

A efectes de compactació es tindran en compte les condicions següents:

- El fonament es compactarà al noranta cinc per cent (95%) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Proctor Modificat.
- El nucli es compactarà al noranta vuit per cent (98%) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Proctor Modificat.
- La coronació, en els seus cinquanta centímetres (50 cm) superiors del terraplè, es compactarà al cent per cent (100%) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Proctor

Modificat, i serà de material seleccionat, havent de complir l'esplanada, les següents condicions:

- Equivalent de sorra més gran de 30.
- L'índex de plasticitat serà zero.
- CBR més gran de 20, al 95% de Proctor normal.
- La granulometria haurà de ser tal que la fracció que passa pel tamís 0,080 UNE sigui inferior als 2/3 de la fracció que passa pel tamís 0,4 UNE.

El compliment d'aquestes condicions serà indispensable per a l'abonament de la unitat d'obra.

### 3.6 EXCAVACIÓ EN DESMUNT

#### Definició

Consisteix en el rebaix necessari del terreny que està situat per damunt del nivell de l'explanació o fons de la bassa, inclosa l'excavació per a la formació de la capa de material d'impermeabilització.

Queden incloses en aquest concepte les següents operacions:

- L'excavació dels materials de desmunt, qualsevulla que sigui la seva naturalesa, fins i tot cunetes, zones d'emplaçament d'obres de fàbrica fins a la cota d'explanació general, banquetes pel recolzament dels replens, així com qualsevol sanejament a zones localitzades o no. Aquest concepte inclou l'excavació convencional, l'excavació amb ripat previ, les excavacions amb trencament mitjançant martells hidràulics i l'excavació amb explosius; sigui quin sigui el percentatge que es trobi de roca no excavable amb mitjans mecànics.

- Les operacions de càrrega, transport, selecció i descàrrega a les zones d'emprament o emmagatzematge provisional, fins i tot quan el mateix material s'hagi d'emmagatzemar diversos cops, així com la càrrega, transport i descàrrega des de l'últim emmagatzematge fins al lloc d'utilització o abocador (en cas de materials inadequats o sobrants) i a l'extensió i perfilat dels materials en aquests últims per adaptar la seva superfície a allò indicat als plànols o per a l'Enginyer Director.

- La conservació, adequada dels materials i els cànons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses de llocs d'emmagatzematge i abocadors.

- L'allisada dels talussos de l'excavació.

- Els esgotaments i drenatges que siguin necessaris.

- Els camins d'accessos necessaris per a l'execució de les excavacions en desmunt.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

#### Execució de les obres.

Un cop esclarida la traça o franja d'ocupació de les obres i enretirada la terra vegetal necessària per la seva posterior utilització, s'iniciaran les obres d'excavació, previ compliment dels següents requisits:

- S'ha d'haver preparat i presentat a l'Enginyer Director, qui ho aprovarà si s'escau, un programa de desenvolupament dels treballs d'explanació. En particular no s'autoritzarà a iniciar un treball de desmunt i fins i tot es podrà impedir la seva continuació, si no hi ha preparats un o diversos talls de replè.

- S'ha d'haver conclòs satisfactòriament a la zona afectada i a les que tenen relació amb ella, a judici de l'Enginyer Director, totes les operacions preparatòries per garantir una bona execució.

L'excavació de calçades, vorals, bermes i cunetes, hauran d'estar d'acord amb la informació continguda als plànols i amb allò que sobre el particular ordeni l'Enginyer Director, no autoritzant-se l'execució de cap excavació que no sigui portada en totes les seves fases amb referències topogràfiques precises.

L'Enginyer Director, a la vista del terreny, d'estudis geotècnics, de necessitats materials, o per altres raons, podrà modificar els talussos definits i sense modificació del preu d'aquesta unitat d'obra.

Les excavacions es realitzaran començant per la part superior del desmunt, evitant posteriorment eixamplaments. En qualsevol cas, si hi hagués necessitat d'un eixamplament posterior, aquest s'executarà des de dalt i mai mitjançant excavacions al peu de la zona a eixamplar.

Les excavacions en roca s'executaran de forma que no es faci mal, trenqui o desprengui la roca excavada. Quan les excavacions presentin cavitats que puguin retenir l'aigua, el Contractista adoptarà les mesures de correcció necessàries.

Si calgués la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per la seva aprovació.

En la proposta de programa, s'haurà d'especificar com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar.
- Quadrícula i longitud màxima de perforació.
- Diàmetre de barrinades de pretall i disposició de les mateixes.
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades.
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades.
- Esquema de detonació de les voladures.

- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra.

La quadrícula de perforació serà la necessària per aconseguir la mida idònia del material resultant, en el cas que aquest estigui destinat a la formació de pedraplè. En cas d'incompliment per part del contractista, aquest vindrà obligat a classificar el producte de l'excavació abans de la seva utilització al pedraplè.

El Contractista justificarà en el programa, amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

Tanmateix, el Contractista mesurarà les constants dels terrenys per a la programació de les càrregues de la voladura, de forma que no siguin sobrepassats els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per les vibracions en estructures i edificis propers a la pròpia obra.

L'aprovació del Programa pel Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació dels permisos adequats i adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar perjudicis a la resta de l'obra o a tercers.

L'aprovació inicial del Programa per part del Director d'Obra podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny i altres circumstàncies ho fessin aconsellable. En aquest cas, el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou programa de voladures, encara que no sigui objecte d'abonament.

Les lleres d'aigua existents no es modificaran sense autorització prèvia i escrita de l'Enginyer Director.

L'esplanada es constituirà amb el pendent suficient, de manera que aboqui cap a rases i lleres connectats amb el sistema de drenatge principal. Amb aquesta finalitat, es realitzaran rases i lleres provisionals que siguin precisos segons l'Enginyer Director.

Qualsevol sistema de desguàs provisional o definitiu s'executarà de manera que no es produeixin erosions a les excavacions.

El Contractista prendrà immediatament, mesures que comptin amb l'aprovació de l'Enginyer Director, davant els nivells aquífers que es trobin en el curs de l'excavació.

En cas que el Contractista no prengui a temps les precaucions per al drenatge, siguin provisionals o definitives, procedirà quan l'Enginyer Director ho indiqui, al restabliment de les obres afectades i aniran al seu càrrec les despeses corresponents.

### **Toleràncies**

Les toleràncies d'execució de les excavacions en desmunt seran les que segueixen:

- En les explanacions excavades en roca s'admetrà una diferència màxima de vint-i-cinc (25) centímetres entre cotes extremes de l'explanació resultant; en aquest interval ha d'estar compresa la corresponent cota del projecte o replanteig. En les excavacions en terra la diferència anterior serà de deu (10) centímetres. En qualsevol cas la superfície resultant ha d'ésser tal que no hi hagi possibilitat de formació de bassals d'aigua, havent d'executar el Contractista al seu càrrec, el desguàs de la superfície de l'excavació corresponent, de manera que les aigües quedin conduïdes a la cuneta.
- En les superfícies dels talussos d'excavació s'admetran sortints de fins deu (10) centímetres i entrants de fins a vint-i-cinc (25) centímetres, per les excavacions en roca. Per les excavacions realitzades en terra s'admetrà una tolerància de deu (10) centímetres en més o menys.
- En les explanacions excavades per la implantació de camins es toleraran diferències en cota de fins a deu (10) centímetres en més i quinze (15) en menys per excavacions

realitzades en roca i de cinc (5) centímetres en més o menys per a les realitzades en terra, tenint que quedar la superfície perfectament sanejada.

Aquestes toleràncies són d'execució, sense que les variacions siguin objecte d'abonament.

### **Esllavissaments**

Es consideraran com a tals a aquells esllavissaments inevitables produïts fora dels perfils teòrics definits en els plànols.

La Direcció d'Obra definirà quins esllavissaments seran conceptuats com inevitables.

Podran ser esllavissaments abonables els que es produeixin sense provocació directa, sempre que el Contractista hagi observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures, i hagi emprat mètodes adequats en quant a disposició i càrrega de les barrinades.

### **Pretall**

En les excavacions en roca en que així ho especifiquin els plànols, o ho ordeni el Director d'Obra, el Contractista podrà ser obligat a practicar aquests sistemes pel millor acabat dels talussos i evitar perjudicis al terreny immediat al que ha d'ésser excavat. El pretall consisteix en executar una pantalla de taladres paral·lels coincident amb el talús projectat, suficientment propers entre sí (cinquanta (50) centímetres), per a què, carregats amb explosius, la seva voladura produeixi una esquadra coincident amb el talús, prèviament a realitzar la voladura de la massa a excavar. Per aconseguir tal efecte el Contractista realitzarà els estudis i assaigs pertinents dels quals donarà coneixement al Director d'Obra.

En el cas que es presenti la necessitat d'utilitzar el pretall es considerarà inclòs en el preu unitari d'excavació en desmunt.



### 3.7 REPLENS LOCALITZATS

Entenem per replens localitzats la formació de la llera de suport dels tubs, segons la descripció del Plànols, compactats per garantir un comportament estructural correcte del tub enterrat.

La preparació del fons de la rasa requerirà de les operacions següents: rectificació del perfil longitudinal, retall de les parts sortints que s'acusin tant en planta com alçat i execució de la base corresponent, amb les dimensions marcades en els plànols, permetent-se unes toleràncies respecte a la cota teòrica en més o en menys, de cinc centímetres ( $\pm 5$  cm) en el cas de tractar-se de sòls, i en més o menys deu ( $\pm 10$  cm) en el cas de que es tractés de roca. Aquestes toleràncies són d'aplicació tant en el cas de l'amplada de les rases com en el cas de la fondària de les mateixes respecte al que es defineix als perfils longitudinals del projecte.

Després del refinament i anivellació de la base de la rasa es prepara la llera just abans de la col·locació del tub amb un gruix de trenta (30 cm), havent-se de modelar perquè el tub a col·locar encaixi perfectament.

S'utilitzarà graveta 5/15 lliure de terrossos d'argila amb un grau d'humitat adient per a la compactació. La llera es compactarà fins a un noranta per cent (90%) de la densitat de l'assaig del Pròctor Modificat.

El replè es farà per garantir una resposta estructural del tub amb suport del tipus B segons la normativa ASTM i de manera que no es malmeti el tub. Es demana l'absència d'aigua durant l'execució i, per tant, el drenatge previ de la rasa si n'hi hagués.

Les capes seran horitzontals i suficientment primes com per assegurar la compactació exigida amb els mitjans auxiliars disponibles. S'evitarà en tot moment la contaminació del replè per materials estranys o per circulació d'aigua, per a la qual cosa s'haurà de recobrir, en el temps mínim i una vegada executat, amb una capa de material seleccionat procedent de la pròpia excavació, si l'Enginyer Encarregat ho autoritza.

Col·locat el tub i anivellat i, després de comprovada la junta, es reompliran els costats del tub amb material seleccionat. S'acceptarà en aquesta zona una densitat del noranta per cent (90%)

de la de l'assaig del Pròctor Modificat. A continuació hom tancarà el tub fins l'alçada representada als plànols, segons les condicions definides en el replè amb material seleccionat.

#### Replè de material seleccionat

Es realitzarà a continuació de la llera de graveta sense solució de continuïtat espacial i temporal, executant en capes de trenta centímetres (30 cm) i fins assolir les dimensions que es poden observar als Plànols. S'exigirà una densitat igual o superior al noranta per cent (90%) del Pròctor Modificat, llevat d'allò indicat per als estats del tub.

El material utilitzat no contindrà elements superiors als dos centímetres i mig (2,5 cm) de diàmetre.

#### Replè

S'executarà fins assolir la cota descrita als Plànols. S'utilitzarà material adequat procedent de la pròpia excavació, si l'Enginyer Encarregat dóna la seva aprovació, o d'aportació en cas contrari, en capes de vint-i-cinc centímetres (25 cm) fins assolir la densitat que es requereix en cada cas, que com a mínim serà del noranta per cent (90%) del Pròctor Modificat.

El material utilitzat no contindrà elements superiors als vint centímetres (20 cm) de diàmetre.

Es podrà retardar un màxim de cinc (5) dies des de l'acabament del replè seleccionat del punt anterior, sempre que ho autoritzi l'Enginyer Encarregat.

### 3.8 ESTREBADES

Són per definició les obres provisionals de sosteniment de rases o pous que permeten continuar l'obra realitzada mitjançant plafons d'acer combinables.

L'estrebada es farà quan les parets no es puguin deixar amb el talús natural dels sòls travessats.

Únicament es contempla la utilització d'estrebades amb sistema combinable de plafons d'acer arriostrats de dos metres i quaranta centímetres (2,40 m) i un metre i trenta centímetres (1,30 m) d'alt per tres i mig o quatre metres (3,5 ó 4,0 m) de llarg. Precedirà a l'excavació en una longitud suficient perquè no es vegi obstaculitzada la col·locació del tub i no es retirarà fins a l'acabament del tram i sempre amb l'autorització prèvia de l'Enginyer Encarregat.

El Contractista podrà proposar la utilització de qualsevol altre procediment sempre que justifiqui que s'assoleixen els mateixos nivells de seguretat i rendiment, que només l'Enginyer Encarregat podrà autoritzar per escrit.

### **3.9 FABRICACIÓ I TRANSPORT DE FORMIGONS**

#### **Fabricació del formigó**

Les condicions exigides en la "Instrucció de Formigó Estructural" EHE i del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts del MOPU, PG-4.

#### **Transport i posta en obra del formigó**

Es regirà pels articles 16, 17, 18 i 19 de la Instrucció EHE i pels 610.7; 610.8; 610.9; 610.10; i 610.11 del Plec PG-4.

#### **Curat, desencofrat, descintrat i desemmotllat del formigó**

Es farà segons els articles 20 i 21 de la Instrucció EHE.

#### **Assaigs**

El control de qualitat es farà d'acord amb allò establert en la Instrucció EHE. Els nivells, d'acord amb el previst en la Instrucció esmentada, seran els denominats de tipus normal tant pel formigó com per a l'acer.

### **3.10 FABRICACIÓ DE MORTERS I BEURADES DE CIMENT**

#### **Morters de Ciment**

##### **Fabricació**

La barreja del morter podrà realitzar-se a mà o mecànicament; en el primer cas es farà sobre un pis impermeable.

El ciment i la sorra es barrejaran en sec fins aconseguir un producte homogeni de color uniforme. A continuació, s'afegirà la quantitat d'aigua estrictament necessària per a què, una vegada batuda la massa, tingui la consistència adequada per a la seva aplicació a l'obra.

Només es fabricarà el morter precís per a l'ús immediat, rebutjant-se tot aquell que hagi començat a endurir i el que no hagi estat utilitzat dins dels quaranta-cinc minuts (45 min.) que segueixin al seu amassat.

##### **Limitacions d'utilització**

Si és necessari posar en contacte el morter amb altres morters i formigons que difereixin d'ell en l'espècie de ciment, s'evitarà la circulació d'aigua entre ells, bé mitjançant una capa intermèdia molt compacta de morter fabricada amb qualsevol dels dos ciments, bé esperant que el morter o formigó primerament fabricat estigui sec, o bé impermeabilitzant superficialment el morter més recent.

#### **Beurades de Ciment**

##### **Execució**

La pasterada es farà mecànicament. La beurada no tindrà grumolls ni bombolles d'aire, i per evitar-los s'intercalaran filtres depuradors entre la mescladora i la bomba d'injecció.



### 3.11 ENCOFRATS

Els encofrats hauran de reunir les condicions que prescriu la Instrucció pel Projecte i l'Execució d'Obres de Formigó en Massa o Armat EHE i les altres vigents.

S'autoritzarà la utilització de tipus i tècniques especials d'encofrat, la utilització i resultats dels quals siguin sancionats per la pràctica, havent de justificar-se l'eficàcia d'aquells altres productes que es proposin i que, per la seva novetat, manquin de garantia a judici de l'Enginyer Encarregat. Tant les unions com les peces que constitueixen els encofrats tindran la resistència i la rigidesa necessàries perquè, amb la marxa prevista del formigonat i, especialment, sota els efectes dinàmics produïts pel sistema de compactació exigit o adoptat, no s'originin esforços anormals en el formigó, ni durant la seva posta en obra, ni durant el seu període d'enduriment, com tampoc moviments locals superiors a cinc mil·límetres (5 mm) en els encofrats.

Els enllaços dels diferents elements o panys dels motlles seran sòlids i senzills, de manera que el seu muntatge es verifiqui amb facilitat i sense requerir cops ni estirades.

Els motlles ja utilitzats que hagin de servir per a unitats repetides seran acuradament rectificats i netejats. El Contractista adoptarà les mesures necessàries perquè les arestes vives del formigó resultin ben acabades, col·locant angulars metàl·lics en les arestes exteriors de l'encofrat o utilitzant altres procediments similars en eficàcia. No es toleraran imperfeccions en les línies de les arestes majors de cinc mil·límetres (5 mm).

Les superfícies interiors dels encofrats hauran de ser suficientment uniformes i llises per aconseguir que els paràmetres de les peces de formigó emmotllades en ells no presentin defectes, ressals o rebaves de més de cinc mil·límetres (5 mm).

Tant les superfícies dels encofrats com els productes que a ells es puguin aplicar no contindran substàncies perjudicials pel formigó.

Els encofrats de fusta s'humitejaran abans del formigonat, a fi d'evitar l'absorció de l'aigua continguda en el formigó, i es netejaran, especialment els fons, deixant-se obertures provisionals per facilitar aquesta feina.

Les juntes entre les diverses taules permetran l'entumiment de les mateixes per a la humitat del reg i del formigó, sense que deixin escapar la pasta durant el formigonat.

Abans de començar les operacions de formigonat el Contractista obtindrà de l'Enginyer Encarregat l'aprovació escrita de l'encofrat realitzat.

El desencofrat s'efectuarà d'acord amb el que s'indica en l'esmentada "Instrucció de Formigó Estructural" EHE.

Per facilitar el desencofrat serà obligatòria la utilització d'un producte desencofrant aprovat per l'Enginyer Encarregat.

### 3.12 EXECUCIÓ D'OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT

#### 3.12.1 Definició i condicions de les partides d'obra executades

##### Definició

Formigonament d'elements estructurals, amb formigó de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora i abocat des de camió, amb bomba o amb cubilot.

S'han considerat formigons amb les característiques següents:

- Resistència: En massa HM-25, armats o armat HA-30
- Consistència: Plàstica, tova i fluida
- Grandària màxima del granulat: 12, 20 i 40 mm

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Formigonament de fonaments
  - Rases i pous
  - Murs de contenció
  - Recalçats
  - Traves i pilarets
  - Lloses de fonaments
  - Riostres i basaments

- Enceps
- Formigonament d'estructures
- Pilars
- Bigues
- Murs
- Llindes
- Cèrcols
- Estreps

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge
- Curat del formigó

#### CONDICIONS GENERALS:

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa. Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la D.T. La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la D.F.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matabà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

Resistència estimada als 28 dies:

| Formigó | Fest (N/mm <sup>2</sup> ) |
|---------|---------------------------|
| HM-20   | $\geq 0,9 \times 20$      |
| HA-25   | $\geq 0,9 \times 25$      |

Gruix màxim de la tongada:

| Consistència | Gruix (cm) |
|--------------|------------|
| Seca         | $\leq 15$  |
| Plàstica     | $\leq 25$  |
| Tova         | $\leq 30$  |

Assentament en el con d'Abrams:

| Consistència | Assentament (cm) |
|--------------|------------------|
| Plàstica     | 3 - 5            |
| Tova         | 6 - 9            |
| Fluida       | 10 - 15          |

Toleràncies d'execució:

- Consistència:
  - Plàstica .....  $\pm 1$  cm
  - Tova .....  $\pm 1$  cm
  - Fluida .....  $\pm 2$  cm

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36-831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la D.F.

RASES I POUS:

Toleràncies d'execució:

- Desviació en planta, del centre de gravetat ..... < 2% de la dimensió ..... en la direcció considerada
- ..... ± 50 mm
- Nivells:
  - Cara superior del formigó de neteja ..... + 20 mm ..... - 50 mm
  - Cara superior del fonament..... + 20 mm ..... - 50 mm
  - Gruix del formigó de neteja ..... - 30 mm
- Dimensions en planta ..... - 20 mm
- Fonaments encofrats ..... + 40 mm
- Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
  - D ≤ 1 m ..... + 80 mm
  - 1 m < D ≤ 2,5 m ..... + 120 mm
  - D > 2,5 m ..... + 200 mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
  - En tots els casos..... + 5%(≤ 120 mm) ..... - 5%(≤ 20 mm)
  - D ≤ 30 cm ..... + 10 mm ..... - 8 mm
  - 30 cm < D ≤ 100 cm..... + 12 mm ..... - 10 mm

- 100 cm < D ..... + 24 mm ..... - 20 mm
- Planor (EHE art.5.2.e):
  - Formigó de neteja .....± 16 mm/2 m
  - Cara superior del fonament.....± 16 mm/2 m
  - Cares laterals (fonaments encofrats) .....± 16 mm/2 m

RECALÇATS:

El recalçament i els fonaments existents s'han d'ataconar amb morter sense retracció, per a garantir la transmissió correcta de les càrregues.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos ..... ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos ..... ± 50 mm
- Horitzontalitat..... ± 5 mm/m ..... ≤ 15 mm
- Dimensions ..... ± 100 mm
- Replanteig de les cotes..... ± 50 mm
- Desplom de cares laterals ..... ± 1%

LLOSES:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos ..... ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos ..... ± 50 mm
- Horitzontalitat..... ± 5 mm/m ..... ≤ 15 mm
- Nivells ..... ± 20 mm
- Dimensions en planta de l'element ..... ± 30 mm

FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:

- Verticalitat (H alçaria del punt considerat):
  - H ≤ 6 m..... ± 24 mm
  - 6 m < H ≤ 30 m .....± 4H

|                                                                           |            |
|---------------------------------------------------------------------------|------------|
| .....                                                                     | ± 50 mm    |
| - H >= 30 m.....                                                          | ± 5H/3     |
| .....                                                                     | ± 150 mm   |
| - Verticalitat junts de dilatació vistos (H alçaria del punt considerat): |            |
| - H <= 6 m.....                                                           | ± 12 mm    |
| - 6 m < H <= 30 m.....                                                    | ± 2H       |
| .....                                                                     | ± 24 mm    |
| - H >= 30 m.....                                                          | ± 4H/5     |
| .....                                                                     | ± 80 mm    |
| - Desviacions laterals:                                                   |            |
| - Peces .....                                                             | ± 24 mm    |
| - Junts.....                                                              | ± 16 mm    |
| - Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals) .....          | ± 20 mm    |
| - Secció transversal (D: dimensió considerada):                           |            |
| - D <= 30 cm .....                                                        | + 10 mm    |
| .....                                                                     | - 8 mm     |
| - 30 cm < D <= 100 cm .....                                               | + 12 mm    |
| .....                                                                     | - 10 mm    |
| - 100 cm < D .....                                                        | + 24 mm    |
| .....                                                                     | - 20 mm    |
| - Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:                  |            |
| - Arestes exteriors pilars vistos                                         |            |
| i junts en formigó vist .....                                             | ± 6 mm/3 m |
| - Resta d'elements .....                                                  | ± 10 mm    |

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 10 de la norma EHE.

### 3.12.2 Condicions del procés d'execució

#### Condicions generals

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on es fa l'abocada ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura de >= 5°C.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la D.F. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

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

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

No s'ha de formigonar sense la conformitat de la D.F., un cop s'hagi revisat la posició de les armadures (si s'escau) i demés elements ja col·locats.

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la D.F. ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la D.F. ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

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

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària inferior a 1,5 m, sense que es produeixin disgregacions.

L'abocada ha de ser lenta per evitar la segregació i el rentat de la mescla ja abocada.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó. Alhora s'ha de vibrar enèrgicament.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la D.F.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la D.F. abans del formigonament del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar.

Quan la interrupció hagi estat superior a 48 h s'ha de recobrir el junt amb resina epoxi.

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i fins 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:

- 7 dies en temps humit i condicions normals
- 15 dies en temps calorós i sec, o quan la superfície de l'element estigui en contacte amb aigües o filtracions agressives

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

#### MURS DE CONTENCIÓ:

Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

#### RECALÇATS:

El recalçat s'ha de fer per mitjà de dames que s'han d'ajustar a les dimensions i a les separacions entre elles especificades en la D.T.

#### LLOSES:

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

#### ENCEPS:

El formigonament s'ha de fer sense interrupcions.

#### ESTREPS:

Abans d'acabar-se l'adormiment s'han de retirar 2 cm de la capa superior deixant el granulat gros parcialment vist, però no després.

Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

### 3.12.3 Armadures a emprar en el formigó armat

#### Definició

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, a l'excavació o a l'encofrat.

S'han considerat les armadures pels elements estructurals següents:

- Rases i pous
- Murs de contenció
- Recalçats
- Traves i pilarets
- Lloses de fonaments
- Riostres i basaments
- Pílons
- Enceps
- Pantalles
- Pilars
- Murs estructurals
- Bigues
- Llindes
- Cèrcols
- Sostres
- Lloses i bancades
- Membranes
- Estreps
- Armadures de reforç

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura

- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

#### Condicions generals

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la D.T.

Les barres no han de tenir esquerdes ni fissures.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies perjudicials.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95% de la secció nominal.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la D.T. o autoritzi la D.F.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

Es pot utilitzar la soldadura per a l'elaboració de la ferralla sempre que es faci d'acord amb els procediments establerts a la UNE 36-832, l'acer sigui soldable i es faci a taller amb instal·lació industrial fixa. Només s'admet soldadura en obra en els casos previstos en la D.T. i autoritzats per la D.F.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.



No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Els empalmaments per soldadura es faran d'acord amb el que estableix la norma UNE 36-832.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple i no per soldadura.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Quan la D.T. exigeix recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix segons s'especifica a l'article 37.2.4. de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.

La D.F. ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament. Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma

Distància lliure armadura - parament ..... >= D màxim

..... >= 0,80 granulat màxim

Recobriment en peces formigonades contra el terreny ..... >= 70 mm

Distància lliure barra doblegada - parament.....>= 2 D

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència bona:

- Lb=MxDxD..... >= Fyk x D / 20

..... >= 15 cm

Valors de llargària bàsica (Lb) en posició d'adherència deficient:

- Lb=1,4xMxDxD ..... >= Fyk x D / 14

(Fyk en N/mm2; Lb, D en cm)

Valors de M:

| Formigó | B 400 S | B 500 S |
|---------|---------|---------|
| HM-25   | 12      | 15      |
| HA-30   | 10      | 13      |
| H-35    | 9       | 12      |
| H-40    | 8       | 11      |
| H-45    | 7       | 10      |
| H-50    | 7       | 10      |

Llargària neta d'ancoratge; Lb neta x B x (As/As real):

.....>= 10 D

..... >= 15cm

- Barres traccionades ..... >= 1/3xLb

- Barres comprimides ..... >= 2/3xLb

(As: secció d'acer a tracció; As real: secció d'acer)

Valors de B:

| Tipus d'ancoratge         | Tracció | Compressió |
|---------------------------|---------|------------|
| Prolongació recta         | 1       | 1          |
| Patilla, ganxo, ganxo U   | 0.7(*)  | 1          |
| Barra transversal soldada | 0.7     | 0.7        |
|                           |         |            |
|                           |         |            |
|                           |         |            |

(\*)Només amb recobriment de formigó perpendicular al pla de doblegat > 3 D, en cas contrari B=1.

Llargària de solapament .....Ls >= axLb neta

Valors d'a:

| Distància entre els dos<br>emplaçaments més pròxims | Percentatge de barres<br>cavalcades que treballen a<br>tracció en relació a la secció<br>total d'acer | Per a barres que treballen a<br>compressió |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                                     | 20 25 33 50 >50                                                                                       |                                            |
| <= 10 D                                             | 1,2 1,4 1,6 1,8 2,0                                                                                   | 1,0                                        |
| 10 D                                                | 1,0 1,1 1,2 1,3 1,4                                                                                   | 1,0                                        |

Toleràncies d'execució:

- Llargària d'ancoratge i solapa .....-0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm)  
..... + 0,10 L (<=50 mm)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36-831.

BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas que no hi hagi empalmaments i la peça estigui formigonada en posició vertical.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm.

Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

A la zona de solapa, el nombre màxim de barres en contacte ha de ser de quatre.

No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 66.6 de l'EHE.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de la UNE 36-832.

Distància lliure entre barres d'armadures principals ..... >= D màxim  
..... >= 1,25 granulat màxim  
..... >= 20 mm

Distància entre centres de barres empalmades,  
segons direcció de l'armadura ..... >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre barres empalmades per solapa ..... <= 4 D

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa ..... <= 4 D  
..... >= D màxim  
..... >= 20 mm  
..... >= 1,25 granulat màxim

Secció de l'armadura transversal (At): ..... At >= Dmàx  
(Dmàx = Secció de la barra solapada de diàmetre més gran)

MALLA ELECTROSOLDADA:

Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:

- Ha de complir, com a mínim .....>= 15 D  
..... >= 20 cm

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats  
(longitudinal i transversal) > 10 D..... 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats  
(longitudinal i transversal) <= 10 D..... 2,4 Lb
- Ha de complir com a mínim .....>= 15 D  
..... >= 20 cm



## CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

El doblegament s'ha de fer en fred, a velocitat constant, de forma mecànica i amb l'ajut d'un mandrí.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36-832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

### 3.13 GEOCOMPOST BENTONÍTIC.

#### Condicions inicials.

Abans d'iniciar-se la col·locació de la làmina, se sotmetran a l'aprovació de la Direcció facultativa els certificats d'homologació i assajos de la làmina.

#### Condicions generals.

La superfície a revestir haurà d'estar lliure d'enderrocs, arrels i pedres tallants que sobresurtin del terreny, que haurà d'estar llis i compactat almenys al 98% de la seva densitat Proctor. Serà important mantenir la superfície lliure d'aigua.

La làmina se subministrarà en rotllos d'almenys 5 m d'ample que s'apilaran en lloc pla, lliure d'irregularitats i objectes que puguin danyar-la. Cada rotllo durà una etiqueta amb el nombre del rotllo i lot de producció la qual cosa permetrà la seva identificació ràpida i inequívoca, amb cadascun d'ells se subministrarà un sac d'aproximadament 25 kg de bentonita en pols per a l'aplicació en les àrees de encavalcament.

Aquests rotllos es cobriran per a protegir-los de la llum si l'apilament fos perllongat. Abans de començar la col·locació es comprovarà l'adequació de la superfície receptora, el seu grau de compactació i absència d'objectes que puguin danyar la làmina.

En talussos curts s'admet desplegar la làmina dels rotllos en caiguda lliure, en la resta dels casos s'utilitzaran mitjos mecànics auxiliars. En cap cas s'admetrà el tràfic sobre la làmina. Unes condicions fortes de vent poden obligar a modificar el pla d'instal·lació, il·lustrant els trams no soldats amb sacs terrers, o altre sistema proposat per l'adjudicatari i aprovat prèviament per la Direcció facultativa.

Per a instal·lar els geocompost es prepararà el terreny evitant les arrugues. El geocompost es desenrotllarà com una catifa amb el geotèxtil teixit cap avall i el geotèxtil no teixit cap amunt. Per a manipular els rotllos de forma fàcil i segura, tant en la descàrrega del camió com en la instal·lació, s'utilitzarà una barra estable de ferro (diàmetre màx. 10 cm), per a introduir-la pel nucli dels rotllos, i proveïda de ganxos en els seus extrems per a poder aixecar-la. Aquesta barra tindrà un llarg mínim de 5,50 m i rigidesa suficient per a aixecar un pes de 800 kg.

En talusos s'instal·laran segons la línia de màxima pendent. Es determinarà amb un càlcul estàtic la necessitat de realitzar una rasa d'ancoratge en el punt més alt del talús. Per a emmagatzemar els geocompostos no es col·locaran directament en el sòl sinó sobre palets o fustes no col·locant-ne més de 4 rotllos uneixo damunt de l'altre. A més, per a l'emmagatzematge dels geocompostos bentonítics s'evitarà que els rotllos quedin a la intempèrie, pel que, es taparan els rotllos amb una làmina impermeable.

La funda o embolcall d'empaquetat dels rotllos es llevarà només immediatament abans de la seva instal·lació.

L'aplicació del recobriment s'efectuarà sense que la maquinària d'estesa circuli directament per sobre del geocompost.

#### Control de qualitat.

Prèviament a l'inici de la instal·lació del geocompost de bentonita sòdica, el fabricant o instal·lador deurà proporcionar la informació referent a les característiques principals del producte, tal i com apareix en la fitxa tècnica del material.

El responsable de qualitat deurà verificar:

- Les especificacions del fabricant compliran les imposades per la propietat.

- Els rolls estaran correctament etiquetats.

Per donar conformitat a la recepció del material en obra, es comprovarà que tant el tipus de material com la quantitat són correctes. El director de les obres podrà sol·licitar al fabricant els resultats obtinguts d'acord amb el propi control de qualitat del fabricant durant la fabricació del mateix, corresponent als següents valors:

- Pes per unitat d'àrea.
- Espessor.
- Resistència a tracció.
- Elongació de rotura.

Del material enviat o del lot corresponent al que s'hagin realitzat els assaigs.

#### **Estesa dels rolls de GCL.**

Les condicions d'emmagatzematge del material, rolls de GCL, són d'extrema importància donada la naturalesa hidròfila del material. Per aquest motiu es disposaran àrees cobertes, preferiblement elevades del sòl, o en el seu defecte, amb la ajuda de cobertes impermeables per evitar el seu deteriorament per acció de la llum, humitat excessiva, danys mecànics per tall o rasgat de l'embocall o del propi producte. Tots els rolls estaran correctament protegits per un embolcall plàstic opac a la llum i aïllant de la humitat.

El control de qualitat constructiva vigilarà el desplegament dels rolls, cuidant que no pateixin deteriorament. Assegurarà el compliment de les següents condicions:

- Està totalment prohibida la instal·lació de rolls de GCL en dies plujosos o amb fort vent que pugui erosionar el pols de bentonita.
- La superfície GCL desplegada deurà ser totalment coberta en la mateixa jornada de treball per geomembrana u altre material impermeable quan existeixi risc d'hidratació del material per exposició a la pluja o a la intemperie.
- El desplegament en talussos es realitzarà col·locant els panells segons la línia de màxima pendent.
- Els rolls es desplegaran segons la orientació correcta, normalment amb la cara portant recolzada en el sòl. No s'acceptarà, sota cap concepte, un roll desplegat amb el seu geotextil portant cap amunt, excepte que així ho indiqui el Director d'Obra.

- Les operacions d'instal·lació i tall de GCL es realitzarà evitant danys als materials subjacents i procurant minimitzar les pèrdues de pols de bentonita.
- Deurà retirar-se de la superfície de suport qualsevol material susceptible de quedar atrapat: graves, enderroc, pedres, terres i restes d'altres geosintètics.

#### **Procediments de solapament i unió.**

Les especificacions mínimes sobre solapament i unió entre panells adjacents inclou els següents requisits:

- El solapament mínim lateral entre panells serà de 150 mm, recomanant que sigui de 200 mm.
- El solapament mínim al final d'un panell amb el següent panell serà de 300 mm.
- Generalment la pasta només és admissible en plànols horitzontals, mai en talussos, perquè genera plànols de lliscament entre panells recent col·locats o al rebre aquests les terres de cobertura.
- Es deuran evitar unions horitzontals en talussos. Pel que es recomanable sol·licitar al fabricant llargades de roll ajustades a la longitud del talús, tot i que existeixen limitacions i es normal no poder excedir de 45 m.
- Prèviament a la aprovació del material instal·lat, el control de qualitat deurà verificar visualment que els solapaments són correctes i els panells no estan sotmesos a tensions excessives.

#### **Defectes i reparacions.**

Tota superfície de GCL que tingui algun desperfecte deurà ser reparada.

Prèviament a la aprovació d'un sector, El control de qualitat deurà localitzar les àrees danyades i proposar els mètodes de reparació adequats. Les principals causes de reparació seran:

- Delaminació total o parcial de geotèxtils (falta de resistència ciselladora).
- Rotura per rasgat, tasll o impacte del GCL.
- Finestres per solapament inadequat.
- Solapament insuficient.
- Solapament sense bentonita en pols.
- Arrugues de més de 300 mm d'alçada.
- Pèrdues excessives de pols bentonític.

Quan a criteri del control de qualitat una part del solapament no disposi de bentonita en pols suficient, s'afegirà fins que es garanteixi la homogeneïtat amb la resta.

En la resta de casos, es delimitarà la superfície a reparar, es retirarà el material no conforme i es substituirà per un pegat que excedeixi exteriorment la superfície a reparar almenys 200 mm.

#### **Mesures de protecció.**

Els materials que s'instal·len sobre la manta de bentonita s'emplaçaran de manera que es compleixin les següents especificacions:

- La superfície de GCL no es danyarà.
- S'haurà d'evitar que es generin lliscaments entre les superfícies del GCL i els materials adjacents.
- S'evitarà transmetre tensions excessives al GCL.
- Deurà restringir-se al màxim el trànsit de vehicles o persones durant les operacions de desplegament.

### **3.14 LÀMINES DRENATGE ARTIFICIAL**

#### **Condicions inicials.**

Abans d'iniciar-se la col·locació del geocompost, se sotmetran a l'aprovació de la Direcció facultativa els certificats d'homologació i assajos de la làmina.

#### **Condicions generals.**

Els rolls amb els que es presenta el material estaran embalat amb bosses de film negre per garantir la protecció del material geotèxtil dels raigs UV. Per tant les bosses només han de retirar-se abans de la instal·lació del producte.

Per portar el material d'un lloc a un altre, es important NO arrastrar els rolls, sinó aixecar-los o fer-los rodar, ja que a l'arrastrar-los es pot malmetre el geocompost i sobretot el geotèxtil.

S'ha d'escollir la zona on començar la instal·lació en funció de: vies d'accés, inclinació de les pendents, direcció del vent, etc.

Es recomana instal·lar el geocompost que es pugui cobrir durant el mateix dia.

Durant la instal·lació el sentit de desenrotllat serà al llarg del talús, NO a l'ample. D'aquesta forma s'asseguren les millors prestacions hidràuliques i de resistència a tracció.

Per cobrir el geocompost instal·lat en talussos s'ha de començar des de la base del mateix i seguir fins la part superior.

En el procés d'instal·lació es desenrotlla el primer roll construint un canal per a la seva fixació quan això sigui necessari. El segon roll s'ha de desenrotllar al costat del primer i usar el solapament per assegurar la continuïtat del drenatge. Si per condicions de vent el solapament no es queda tal i com ha estat instal·lat i pot deixar la junta entre els dos rolls al descobert es poden usar petits sacs de sorra per a la seva fixació sempre i quant no es cobreixin els geocomposts. La instal·lació continua de la mateixa forma roll a roll.

Abans de cobrir els geocomposts, hi ha que assegurar que no quedin parts de malla descobertes (sense geotèxtil). D'aquesta forma es garanteix que el terreny no entrarà en la estructura de la geomalla, el que afectaria sensiblement a les prestacions hidràuliques del geocompost.

Les màquines no poden treballar directament sobre la geomalla, sense haver-la cobert prèviament.

#### **Control de qualitat.**

Prèviament a l'inici de la instal·lació del geocompost, el fabricant o instal·lador deurà proporcionar la informació referent a les característiques principals del producte, tal i com apareix en la fitxa tècnica del material.

El responsable de qualitat deurà verificar:

- Les especificacions del fabricant compliran les imposades per la propietat.
- Els rolls estaran correctament etiquetats.
- S'entregarà a l'instal·lador una còpia amb les especificacions de projecte i el pla de control de qualitat.

Per donar conformitat a la recepció del material en obra, es comprovarà que tant el tipus de material com la quantitat són correctes.

#### **Estesa dels rolls.**

Durant el seu transport i emmagatzematge, els rolls de geocompost deuran protegir-se de la llum ultravioleta, la humitat, la pols i el fang, desgarraments, talls i altres danys de manipulació en obra. L'emmagatzematge es realitzarà protegint els rolls amb embolcalls plàstics resistent a la humitat i opacs. L'embolcall ha de retirar-se just abans de la instal·lació.

El transport dels rolls des de la zona d'aplec fins el tall haurà de realitzar-se cuidant que no es malmetin, i d'acord amb les següents condicions:

- En presència de fort vent els panells seran lastrats provisionalment des del moment del seu desplegament, no retirant el lastre fins la cobrició definitiva del geocompost amb altre material.
- Deprés de l'estesa, els panells hauran de recol·locar-se a mà per eliminar arrugues i assegurar la disposició paral·lela entre panells adjacents.
- Les operacions de tall del geocompost hauran de realitzar-se mitjançant elements autoritzats, no permetent el tall amb aplicació d'aire calent.
- L'instal·lador serà responsable dels materials subjacents al geocompost, de manera que no es deterioreni durant la posada en obra. En aquest sentit es deurà reparar qualsevol dany produït.
- Durant la instal·lació del geocompost es deurà evitar la entrada de sorra, pols o grava que pugui perjudicar la capacitat de drenatge, cuidant especialment que els sacs de sorra emprats com a lastre provisional no pateixin pèrdues per rotura.
- Tota acumulació de materials fins en un geocompost instal·lat deurà eliminar-se abans de la seva cobrició per un altre material.

#### **Procediments de solapament i unió.**

En general no es premetrà la realització de soldadures o unions horitzontals en talussos, excepte aquelles que formin part d'un pegat.

La unió entre panells adjacents de geocompost deurà realitzar-se com a mínim complint les següents especificacions:

- El solapament mínim entre panells adjacents de geocompost serà de 100 mm.
- En cas de realitzar unions per cosit en talussos, el fil utilitzat serà polimèric i la seva resistència a la degradació química i ultravioleta serà almenys igual a la del geotèxtil. La maquinària per a cosit utilitzada deurà ser aprovada pel responsable de garantia de qualitat i el Director d'obra.
- Si s'instal·la més d'una capa de geocompost, les capes sobreposades tindran les seves unions desplaçades esglaonadament.

#### **Defectes i reparacions.**

El responsable del control de qualitat deurà localitzar e identificar les àrees defectuoses ja sigui per instal·lació deficient, danys posteriors o posterior a la recepció de resultats no satisfactoris d'assajos.

Els defectes localitzats deuran transmetre's a l'instal·lador i al Director de l'obra per consensuar mesures correctores a adoptar.

Les decisions sobre reparacions s'hauran de prendre entre l'instal·lador, el Director de l'obra i el responsable del control de qualitat.

Si l'àrea a reparar és de dimensions superiors a 1x1 m, tot el panell deurà substituir-se per ser un dany de tipus major.

Es podrà procedir a la reparació local del geocompost, mitjançant la substitució de l'àrea danyada per un altra en adequades condicions, deixant en el seu cas el solapament necessari.

**Mesures de protecció.**

La posada en obra de sòls i materials naturals de cobertura deurà realitzar-se cuidant el compliment de les següents condicions:

- La superfície de geocompost i materials subjacents no patiran danys.
- S'haurà d'evitar que es generin lliscaments entre el geocompost i els materials subjacents.
- S'evitarà transmetre tensions excessives al geocompost.
- Deurà restringir-se al màxim el trànsit de vehicles o persones durant les operacions de desplegament.

**3.15 LÀMINES POLIETILÈ ALTA DENSITAT****Condicions inicials.**

Abans d'iniciar-se la col·locació de la geomembrana, se sotmetran a l'aprovació de la Direcció facultativa els certificats d'homologació i assajos de la làmina.

**Condicions generals.**

Els rolls amb els que es presenta el material estaran embalats amb bosses de film negre per garantir la protecció del material geotèxtil dels raigs UV. Per tant les bosses només han de retirar-se abans de la instal·lació del producte.

Per portar el material d'un lloc a un altre, es important NO arrastrar els rolls, sinó aixecar-los.

S'ha d'escollir la zona on començar la instal·lació en funció de: vies d'accés, inclinació de les pendents, direcció del vent, etc.

Es recomana instal·lar el geomembrana que es pugui cobrir durant el mateix dia.

Durant la instal·lació el sentit de desenrotllat serà al llarg del talús, NO a l'ample. D'aquesta forma s'asseguren millors prestacions i de resistència a tracció.

Per cobrir la geomembrana instal·lada en talussos s'ha de començar des de la base del mateix i seguir fins la part superior.

Les màquines no poden treballar directament sobre la geomembrana, sense haver-la cobert prèviament.

**Control de qualitat.**

Prèviament a l'inici de la instal·lació de la geomembrana, el fabricant o instal·lador deurà proporcionar la informació referent a les característiques principals del producte, tal i com apareix en la fitxa tècnica del material.

El responsable de qualitat deurà verificar:

- Les especificacions del fabricant compliran les imposades per la propietat.
- Els rolls estaran correctament etiquetats.
- S'entregarà a l'instal·lador una còpia amb les especificacions de projecte i el pla de control de qualitat.

Per donar conformitat a la recepció del material en obra, es comprovarà que tant el tipus de material com la quantitat són correctes.

**Estesa dels rolls.**

Durant el seu transport i emmagatzematge, els rolls de geomembrana deuran protegir-se de la llum ultravioleta, la humitat, la pols i el fang, desgarraments, talls i altres danys de manipulació en obra. L'emmagatzematge es realitzarà protegint els rolls amb embolcalls plàstics ressitents a la humitat i opacs. L'embolcall ha de retirar-se just abans de la instal·lació.

El transport dels rolls des de la zona d'aplec fins el tall haurà de realitzar-se cuidant que no es malmetin, i d'acord amb les següents condicions:

- En presència de fort vent els panells seran lastrats provisionalment des del moment del seu desplegament, no retirant el lastre fins la cobrició definitiva de la geomembrana amb altre material.
- Deprés de l'estesa, els panells hauran de recol·locar-se a mà per eliminar arrugues i assegurar la disposició paral·lela entre panells adjacents.

- Les operacions de tall de la geocomembrana hauran de realitzar-se mitjançant elements autoritzats, no permetent el tall amb aplicació d'aire calent.
- L'instal·lador serà responsable dels materials subjacents a la geomembrana, de manera que no es deterioreni durant la posada en obra. En aquest sentit es deurà reparar qualsevol dany produït.

**Procediments de solapament i unió.**

La unió entre diferents panells es realitzarà mitjançant soldadura o vulcanitzat dels diferents elements, respectant la llargada de solapament especificada pel fabricant. En qualsevol cas el mètode a emprar serà decidit pel director de l'obra segons plantejament de l'instal·lador.

**Defectes i reparacions.**

El responsable del control de qualitat deurà localitzar e identificar les àrees defectuoses ja sigui per instal·lació deficient, danys posteriors o posterior a la recepció de resultats no satisfactoris d'assajos.

Els defectes localitzats deuran transmetre's a l'instal·lador i al Director de l'obra per consensuar mesures correctores a adoptar.

Les decisions sobre reparacions s'hauran de prendre entre l'instal·lador, el Director de l'obra i el responsable del control de qualitat.

Es podrà procedir a la reparació local de la geomembrana, mitjançant la substitució de l'àrea danyada per un altra en adequades condicions, deixant en el seu cas el solapament necessari.

**Mesures de protecció.**

La posada en obra de sòls i materials naturals de cobertura deurà realitzar-se cuidant el compliment de les següents condicions:

- La superfície de la geomembrana i materials subjacents no patiran danys.
- S'haurà d'evitar que es generin lliscaments entre el geocompost i els materials subjacents.
- S'evitarà transmetre tensions excessives al geocompost.

- Deurà restringir-se al màxim el trànsit de vehicles o persones durant les operacions de desplegament.





**3.4.- AMIDAMENT I VALORACIÓ DE LES OBRES**





ÍNDEX

CAPÍTOL 4 - AMIDAMENT I PAGAMENT DE LES OBRES..... 2

4.1 AMIDAMENT ..... 2

4.2 PREU UNITARI ..... 2

4.3 ABONAMENT ..... 3

4.4 PARTIDES ALÇADES ..... 3

4.5 ABONAMENT A COMPTE D'INSTAL·LACIONS , EQUIPS I MATERIALS  
APLEGATS ..... 3

4.6 RELACIONS VALORADES I CERTIFICACIONS ..... 3

4.7 ADQUISICIÓ DE MATERIALS ..... 3

4.8 OBRES QUE NO SÓN D'ABONAMENT..... 4

4.9 DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA ..... 4



## CAPÍTOL 4 - AMIDAMENT I PAGAMENT DE LES OBRES

### 4.1 AMIDAMENT

El Director d'Obra realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec de Prescripcions Tècniques, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat confirmaran i revisaran aquests amidaments.

Per les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar al Director d'Obra amb la suficient antelació, a fi de que aquesta pugui realitzar els corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat de les quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

Si no hi hagués avís amb antelació, l'existència del qualsevol discrepància es resoldrà acceptant el Contractista les decisions de la Propietat sobre el particular.

La forma d'ús de l'amidament i les unitats de mesura a emprar seran les definides en el present Plec, per a cada unitat d'obra, aplicant quan no es prevegi unitat o se'n prevegin diverses, la que es dedueix en els Quadres de Preus i, en el seu defecte, la que fixi el Director d'Obra.

Totes les mesures de longitud, superfície o volum, així com els pesos, es faran amb el sistema mètric decimal, llevat prescripció en contra.

No es podran convertir els amidaments de pes a volum o viceversa, llevat que expressament s'autoritzi en el present Plec. D'estar autoritzada la conversió, el factor de transformació es fixarà a la vista dels resultats del laboratori o dels assaigs realitzats en obra. No es tindran en compte, a aquests efectes, els factors que apareixen en la Justificació de Preus o en els amidaments del Projecte.

Els excessos que resultin a l'amidar l'obra realment executada, en relació amb l'obra projectada, no seran d'abonament si aquests excessos són evitables, podent inclús el Director exigir que es corregeixin les obres perquè corresponguin exactament a les dimensions, pendents, etc. fixades en els plànols.

Encara que aquests excessos siguin, a judici del Director d'Obra inevitables, no seran abonats si els mateixos formen part dels treballs necessaris per a l'execució de la unitat, segons estableix el Plec de Clàusules Administratives Generals, ni si aquests excessos estan inclosos en el preu de la unitat corresponent o, finalment, si s'especifica en l'amidament i abonament de la unitat corresponent, que no seran d'abonament.

Quan els excessos inevitables no estiguin en alguns dels supòsits del paràgraf anterior, seran abonats al Contractista als preus unitaris que figuren al quadre de preus.

Si l'obra realment executada té dimensions inferiors a l'obra projectada, és a dir, si els amidaments reals són inferiors als amidaments segons els plànols del Projecte o modificacions autoritzades, els amidaments que s'abonaran seran els reals corresponents a l'obra executada, sempre que no es tracti d'una obra defectuosa.

### 4.2 PREU UNITARI

El preu unitari que apareix en lletra en el Quadre de Preus núm. 1 serà el que s'aplicarà als amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

La descomposició dels preus unitaris que figura en el Quadre de Preus núm. 2, és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, no podent el Contractista reclamar modificació de preus en lletra del Quadre núm. 1, per a les unitats totalment executades, a causa d'errades o omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2.

Encara que en la justificació del preu unitari que apareix en el corresponent Annex de la Memòria s'emprin hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària, quantitat, tipus i cost horari de maquinària, quantitat, preu i tipus de

materials bàsics, procedència o distància del transport, número i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat d'obra, dosificació, quantitat de materials, proporció de diversos components o diversos preus auxiliars, etc.), aquests extrems no podran esgrimir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari i estan continguts en un document merament informatiu.

#### 4.3 ABONAMENT

Totes les unitats d'obra s'abonaran als preus establerts en el Quadre de Preus núm. 1 contractual, augmentant-se posteriorment el tretze (13) per cent en concepte de Benefici Industrial i el sis (6) per cent en concepte de Despeses Generals, i al resultat d'aquest l'I.V.A. vigent.

Aquests preus s'abonaran per les unitats acabades i executades segons les condicions que s'estableixin en el present Plec, i que comprenen el subministrament, transport, manipulació i ús dels materials, maquinària i mà d'obra necessària per a la seva execució, així com totes aquelles que es requereixin perquè l'obra realitzada sigui acceptada per la Propietat.

#### 4.4 PARTIDES ALÇADES

Les partides que figuren com d'abonament íntegre en els Quadres de Preus o Pressupostos Parcial o Generals, s'abonaran íntegrament al Contractista, un cop executats els treballs a què corresponen.

Les partides alçades a justificar s'abonaran d'acord amb l'estipulat en el Plec de Clàusules Administratives Generals per la contractació d'obres de l'Estat.

#### 4.5 ABONAMENT A COMPTE D'INSTAL·LACIONS , EQUIPS I MATERIALS APLEGATS

No es podran realitzar abonaments a compte.

#### 4.6 RELACIONS VALORADES I CERTIFICACIONS

S'estarà d'acord a l'establert en el Plec de Clàusules Administratives Generals, així com en el reglament General de Contractació de l'Estat i a l'establert a les clàusules particulars del contracte.

Les obres executades s'abonaran al Contractista mitjançant certificacions mensuals o periòdiques, que incloguin relacions valorades de les obres realment executades en el període al que fa referència cada certificació.

Els imports de les certificacions seran considerats a compte de la liquidació final, sense que això impliqui l'acceptació o conformitat amb les obres certificades.

#### 4.7 ADQUISICIÓ DE MATERIALS

La Propietat es reserva el dret d'adquirir per ella mateixa aquells materials o elements que per la seva naturalesa no siguin d'ús normal en les obres, o no estiguin subjectes a les normals condicions dels mercats en el moment de l'execució, podent d'acord amb aquest article, contractar separatament, el subministrament i col·locació de tots o part dels esmentats materials, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació.

Si aquest fos el cas, el Contractista donarà tota classe de facilitats per la instal·lació i realització de proves per part de la casa subministradora o instal·ladora.

#### 4.8 OBRES QUE NO SÓN D'ABONAMENT

No es pagaran les obres que no s'ajustin al Projecte o a les no autoritzades per escrit del Director d'Obra i que el Contractista hagi executat per errada, per comoditat o per conveniència.

#### 4.9 DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Seran per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents despeses, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitadora.

- 1.- Les despeses, impostos, arbitris o taxes per motiu del contracte i de l'execució de l'obra, excepte l'I.V.A., en cas d'ésser procedent.
- 2.- Les despeses que originin al Contractista el replanteig, programació, projecte constructiu, reconeixements i assaigs de control de materials, control d'execució, proves, recepció i liquidació de l'obra.
- 3.- Despeses corresponents a permisos o llicències propis del Contractista i necessaris per a l'execució de les obres, a excepció de les corresponents expropiacions i serveis afectats.
- 4.- Despeses de construcció, millora, manteniment, reparació i reposició de camins d'accés als talls.
- 5.- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per abocaments i/o préstecs, així com les corresponents als arranjaments d'aquests.
- 6.- Despeses d'explotació i utilització de préstecs, canteres, cabals i abocadors, així com les corresponents als arranjaments d'aquests.
- 7.- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per dipòsits de maquinària i materials, així com les corresponents als arranjaments d'aquests.
- 8.- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de l'obra, així com drets, taxes o imports de presa de corrent, comptadors i altres elements.
- 9.- Despeses d'instal·lació, construcció, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions, plantes, maquinària i eines.
- 10.- Despeses corresponents a la retirada de materials rebutjats, deixalles i brossa, evacuació de restes, neteja i arranjament general de les zones afectades per les

obres i zones limítrofs, que comprenen les zones d'instal·lacions, preses de corrent, préstecs i abocaments, després de l'acabament de l'obra.

- 11.- Despeses corresponents al subministrament i instal·lació dels cartells d'obra corresponents.
- 12.- Despeses corresponents a la execució del control de qualitat de l'explotació fins l'import màxim establert en el present projecte, annex núm.6, o en Plec de Clàusules administratives Particulars del concurs.
- 13.- Despeses associades a la gestió de residus, sempre i quan el projecte no indiqui el contrari

Despeses de protecció dels abassegaments de materials i de la pròpia obra contra tota mena de deteriorament, dany o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.

Les despeses de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

Despeses dels arranjaments derivats de les ocupacions temporals, restituint els terrenys afectats al seu primitiu estat.

Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals en excés.

Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de tràfic i altres mesures necessàries per a proporcionar seguretat dins de les obres i de les zones de tercers, així com en les zones d'inici i final de l'obra, la guarda de l'obra i la vigilància d'afeccions a tercers, amb especial atenció al trànsit.

La conservació i policia de la zona d'obres durant la seva execució i durant el termini de garantia.



Els danys a tercers ocasionats per la forma en què s'ha executat l'obra, amb les excepcions que marca la llei.

Els majors costos que poguessin derivar-se amb motiu de la realització de treballs nocturns, en hores extraordinàries o dies festius i necessaris per a complir el programa de treballs i el termini acordats, llevat que l'adopció de les esmentades mesures es produeixi a petició de la Propietat i sigui motivada per retards no imputables al Contractista.

Totes les despeses generals i d'empresa del Contractista estaran incloses en el percentatge citat en la clàusula 105.3. El benefici del Contractista també estarà totalment inclòs en el percentatge citat en la clàusula 105.3.

Seràn a càrrec del Contractista les despeses del Pla d'Autocontrol de Qualitat que es detalli a les clàusules particulars del contracte, tenint en compte que aquest s'haurà d'adaptar, corregir o ampliar segons les especificacions de la Propietat i/o el Director d'Obra.

**3.5.- DISPOSICIONS GENERALS**





ÍNDEX

**CAPÍTOL 5 - DISPOSICIONS GENERALS ..... 2**

5.1 CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE ..... 2

5.2 AUTORITAT DE L'ENGINYER ENCARREGAT ..... 2

5.3 SUB-CONTRACTES ..... 2

5.4 PROGRAMA DE TREBALL ..... 2

5.5 REPLANTEIG DE LES OBRES ..... 2

5.6 INICIACIÓ I AVANÇ DE LES OBRES ..... 2

5.7 PLÀNOLS DE DETALL DE LES OBRES ..... 3

5.8 MODIFICACIONS DEL PROJECTE D'OBRA ..... 3

5.9 OBLIGACIÓ DE REDACTAR ELS PLÀNOLS AL FINAL D'OBRA ..... 3

5.10 PERMISOS I LLICÈNCIES ..... 3

5.11 SENYALITZACIÓ DE LES OBRES I PROTECCIÓ DEL TRÀNSIT ..... 3

5.12 CONSTRUCCIÓ I CONSERVACIÓ DELS DESVIAMENTS ..... 3

5.13 PRECAUCIÓ CONTRA INCENDIS ..... 3

5.14 AMUNTEGAMENTS, AMIDAMENT I APROFITAMENT DE MATERIALS ..... 4

5.15 RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES  
4

5.16 CONSERVACIÓ DEL PAISATGE ..... 4

5.17 CONSERVACIÓ DE LES OBRES EXECUTADES ..... 5

5.18 NETEJA FINAL DE LES OBRES ..... 5

5.19 DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA ..... 5

5.20 ASSAIGS DE CONTROL ..... 6

5.21 RECEPCIÓ PROVISIONAL ..... 6

5.22 RECEPCIÓ DEFINITIVA ..... 6

5.23 OBLIGACIONS GENERALS I COMPLIMENT DE LA LEGISLACIÓ VIGENT ..... 6

5.24 TERMINI D'EXECUCIÓ ..... 6

5.25 TERMINI DE GARANTIA ..... 6

5.26 PENALITZACIONS ..... 6

5.27 CONTROL DE QUALITAT ..... 7



## CAPÍTOL 5 - DISPOSICIONS GENERALS

### 5.1 CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE

Els treballs mencionats en el Plec de Condicions i omesos en els Plànols o viceversa, hauran d'ésser executats com si fossin exposats en els dos documents. En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Condicions, prevaldrà allò prescrit en aquest últim.

Les omissions en els Plànols i Plecs de Condicions i les descripcions errònies dels detalls de l'Obra que siguin indispensables per portar a terme l'esperit o intenció exposats en els esmentats documents i que, per ús o costum, hauran de ser realitzats, no només no eximiran el Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, al contrari, hauran de ser executats com si haguessin estat completament i correcta especificats en els Plànols i Plec de Condicions.

### 5.2 AUTORITAT DE L'ENGINYER ENCARREGAT

L'Enginyer Encarregat de les Obres resoldrà qualsevol qüestió que sorgeixi referent a la qualitat dels materials emprats de les diferents unitats d'obra contractades, interpretació de Plànols i especificacions i, en general, tots els problemes que es plantegin durant l'execució dels treballs encomanats, sempre que estiguin dins de les atribucions que li concedeixi la Legislació vigent sobre el particular.

### 5.3 SUB-CONTRACTES

Cap part de les Obres podrà ser subcontractada sense consentiment previ de l'Enginyer Encarregat de les mateixes.

Les sol·licituds per cedir qualsevol part del contracte hauran de formular-se per escrit i acompanyar-se amb un testimoni que acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar dels treballs que han de ser objecte de subcontracte està particularment capacitada i equipada per a la seva execució. L'acceptació del subcontracte no eximirà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

### 5.4 PROGRAMA DE TREBALL

Abans del començament de les Obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de l'Administració un programa de treball, amb especificacions dels terminis parcials i data d'acabament de les diferents unitats d'obra, compatible amb el termini total d'execució. Aquest pla, una vegada aprovat, s'incorporarà a aquest Plec i adquirirà, per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà, tanmateix, una relació completa dels serveis, equips i maquinària que es compromet a utilitzar en cada una de les etapes del Pla. Els mitjans proposats quedaran adscrits a l'Obra sense que, en cap cas, el Contractista pugui retirar-los sense autorització de l'Administració.

L'acceptació del Pla i de la relació de mitjans auxiliars proposats no implicarà exempció alguna de responsabilitat pel Contractista en cas d'incompliment dels terminis parcials o totals convinguts.

### 5.5 REPLANTEIG DE LES OBRES

L'Enginyer Encarregat de les Obres serà responsable dels replanteigs necessaris per a la seva execució i subministrarà al Contractista tota la informació que es precisi perquè les Obres puguin ser realitzades.

El Contractista haurà de proveir, al seu càrrec, tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per efectuar els esmentats replanteigs i determinar els punts de control o de referència que es requereixin.

### 5.6 INICIACIÓ I AVANÇ DE LES OBRES

El Contractista iniciarà les Obres tan aviat com rebí l'ordre de l'Enginyer Encarregat, i començarà els treballs en els punts que s'assenyalin. La seva realització s'efectuarà de manera que pugui garantir-se el seu acabament, d'acord amb el Projecte que va servir de base al Contracte, en els terminis programats.

## 5.7 PLÀNOLS DE DETALL DE LES OBRES

A petició de l'Enginyer Encarregat de les Obres, el Contractista prepararà tots els Plànols de detall que s'estimin necessaris per a l'execució de les obres contractades. Els Plànols esmentats es sotmetran a l'aprovació de l'Enginyer Encarregat, acompanyats si cal per les Memòries i Càlculs justificatius que es requereixin per a la seva major comprensió.

## 5.8 MODIFICACIONS DEL PROJECTE D'OBRA

Si l'execució de les Obres implica la necessitat ineludible d'introduir certes modificacions en el Projecte, durant el seu desenvolupament, l'Enginyer Encarregat podrà ordenar o proposar les modificacions que consideri necessàries d'acord amb aquest Plec i la Legislació vigent sobre la matèria.

## 5.9 OBLIGACIÓ DE REDACTAR ELS PLÀNOLS AL FINAL D'OBRA

El Contractista està obligat a redactar, al seu càrrec, els Plànols final d'Obra (Plànols "as built") a mida que es vagin executant les diferents unitats d'obra.

L'Enginyer Encarregat podrà exigir-los sempre que ho consideri oportú i en particular en el moment de la certificació de la unitat corresponent

## 5.10 PERMISOS I LLICÈNCIES

El Contractista haurà d'obtenir, al seu càrrec, tots els permisos o llicències necessàries per a l'execució de les Obres, exceptuant els corresponents a l'expropiació de les zones definides en el Projecte.

## 5.11 SENYALITZACIÓ DE LES OBRES I PROTECCIÓ DEL TRÀNSIT

La senyalització de les Obres durant la seva execució es fa d'acord amb l'Ordre Ministerial del 14 de març de 1960, els aclariments complementaris que es recullen a l'O.M. nº 67/1960 de la Direcció General de Carreteres i altres disposicions actualment vigents al respecte, o que poguessin fer-se executives abans del final de les Obres.

L'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes. La part de plataforma per la que es canalitzi el trànsit ha de mantenir-se en perfectes condicions de rodolada. En iguals condicions s'hauran de mantenir els desviaments precisos.

## 5.12 CONSTRUCCIÓ I CONSERVACIÓ DELS DESVIAMENTS

Si l'execució de les Obres exigís la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés a trams parcials o totalment acabats, aquests es construiran d'acord a les característiques que figuren en els corresponents Plànols de detall i documents que es redactin durant l'Obra i s'abonaran d'igual manera que les restants obres contractades. La seva conservació durant el termini d'utilització estarà a càrrec del Contractista.

En tot cas, l'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes i el Contractista adoptarà les mesures necessàries per a la seva perfecta regulació.

Si les circumstàncies ho requereixen, l'Enginyer Encarregat de les Obres podrà exigir la col·locació de semàfors.

## 5.13 PRECAUCIÓ CONTRA INCENDIS

El Contractista haurà d'atendre's a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, així com a les que dicti l'Enginyer Encarregat de les Obres.

En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i serà responsable de la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les Obres, així com dels mals i perjudicis que per aquest motiu es produeixin.

#### 5.14 AMUNTEGAMENTS, AMIDAMENT I APROFITAMENT DE MATERIALS

Queda completament prohibit efectuar amuntegaments de materials, de qualsevol naturalesa, sobre la plataforma de la carretera i en aquelles zones marginals que defineixi l'Enginyer Encarregat de les Obres.

Els materials s'emmagatzemaran de manera que s'asseguri la preservació de la seva qualitat i per tant l'acceptació per a la utilització a l'Obra, requisits que hauran de ser comprovats en el moment de la seva utilització.

Les superfícies emprades com a zones d'amuntegament hauran de recondicar-se una vegada acabada la utilització dels materials amuntegats en elles, de manera que puguin recuperar el seu aspecte original. Totes les despeses requerides per això aniran a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de situar, en els punts que designi l'Enginyer Encarregat de les Obres, les balances o instal·lacions necessàries per efectuar els amidaments per pes requerides i la seva utilització haurà d'anar precedida de la corresponent aprovació de l'esmentat Enginyer Encarregat.

Els materials que hagin d'abonar-se per unitat de volum seran mesurats en principi, sobre vehicles adequats, en els punts en que hagin d'utilitzar-se. Aquests vehicles hauran de ser prèviament aprovats per l'Enginyer Encarregat de les Obres i, a no ser que tots ells tinguin una capacitat uniforme, cada vehicle autoritzat portarà una marca, clarament llegible, que indiqui la seva capacitat en les condicions utilitzades per a la seva aprovació. Quan s'autoritzi la conversió de pes a volum, o viceversa, els factors de conversió seran definits per l'Enginyer Encarregat de les Obres qui, per escrit, justificarà al Contractista els valors adoptats.

#### 5.15 RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El Contractista podrà utilitzar en les obres de contracte, la pedra, grava, sorres o el material seleccionat que trobi en les excavacions, materials que s'abonaran d'acord amb els preus que per a ells s'hagin establert en el Contracte. En qualsevol cas, el Contractista haurà de proveir els materials necessaris per executar aquelles parts de l'Obra, la realització de les quals s'hagi previst executar amb materials utilitzats en altres unitats.

Els serveis públics o privats que resultin afectats hauran d'ésser reparats a càrrec del Contractista, de manera immediata.

Les persones que resultin perjudicades hauran d'ésser compensades adequadament, a càrrec del Contractista.

Les propietats públiques o privades que resultin afectades hauran d'ésser reparades a càrrec del Contractista, restablint les primitives condicions o compensant els danys i perjudicis causats de qualsevol altre manera acceptable.

De la mateixa manera, el Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobrin durant l'execució de les Obres, havent de donar notícia immediata de les troballes a l'Enginyer Encarregat i col·locar-los sota custòdia.

Especialment adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui ésser perjudicial, durant l'execució de les Obres.

#### 5.16 CONSERVACIÓ DEL PAISATGE

El Contractista posarà especial atenció a l'efecte que puguin tenir les diferents operacions i instal·lacions que necessiti realitzar per a la consecució del Contracte sobre l'estètica i el paisatge de les zones en que es trobin situades les Obres.



En aquest sentit, tindrà cura que els arbres, fites, tanques, petrils i altres elements que puguin ser perjudicats durant les Obres, siguin degudament protegits per evitar possibles destrosses que, en cas de produir-se, seran restaurades a càrrec seu.

De la mateixa manera, tindrà cura el seu emplaçament i el sentit estètic de les seves instal·lacions, construccions, dipòsits i amuntegaments que, en tot cas, hauran de ser prèviament autoritzats per l'Enginyer Encarregat de les Obres.

### **5.17 CONSERVACIÓ DE LES OBRES EXECUTADES**

El Contractista queda compromès a conservar, al seu càrrec, i fins que siguin rebudes provisionalment, totes les obres que integrin el Projecte.

De la mateixa manera queda obligat a la conservació de les obres durant un termini de garantia, a partir de la data de la recepció provisional, havent de substituir, al seu càrrec, qualsevol part d'aquestes que hagi experimentat desplaçament o sofert deteriorament per negligència o altres motius que li siguin imputables o com a conseqüència dels agents atmosfèrics previsibles o qualsevol altra causa que no es pugui considerar com inevitable.

El Contractista no rebrà cap partida per la conservació de les Obres durant el termini de garantia, ja que les despeses corresponents es consideren incloses en els preus unitaris contractats.

### **5.18 NETEJA FINAL DE LES OBRES**

Una vegada que les Obres s'hagin acabat, totes les instal·lacions de dipòsits i edificis, de caràcter temporal i pel servei de l'Obra, hauran de ser remoguts i els llocs del seu emplaçament restaurats a la seva forma original.

De la mateixa manera hauran de tractar-se els camins provisionals, inclosos els accessos a préstecs o pedreres, els quals s'abandonaran tan aviat com no sigui necessària la seva utilització. Tanmateix, es condicionaran, de la millor manera que sigui possible, procurant que quedin en condicions acceptables.

Tot això s'executarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circumdant.

Aquests treballs es consideraran inclosos en el contracte i, per tant, no seran objecte d'abonaments directes per la seva realització.

### **5.19 DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA**

Queden a càrrec del Contractista les despeses que originin el replanteig general de les Obres o la seva comprovació, i els replanteigs parcials d'aquestes, així com el dret d'inspecció que legalment estigui autoritzat al personal facultatiu, els de construcció, remoguda i retirada de tota classe de construccions auxiliars; els de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials; els de protecció d'amuntegaments o de les pròpies Obres contra tot deteriorament, mal o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de neteja i evacuació de deixalles i escombraries; els de construcció i conservació durant el termini de la seva utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams parcials o totalment acabats; els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments que no es facin aprofitant carreteres existents; els de conservació de desguassos; els de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les Obres; els de remoguda de les instal·lacions, eines materials i neteja general de l'Obra a l'acabament dels muntatges, conservació i retirada d'instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica necessària per a les Obres, així com l'adquisició de les esmentades aigües i energia; els de les instal·lacions provisionals; els de retirada de materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

En els casos de resolució de Contracte qualsevulla que sigui la causa que la motivi, estaran a càrrec del Contractista les despeses originades per liquidació, així com les de retirada dels mitjans auxiliars emprats o no en l'execució de les Obres.

## 5.20 ASSAIGS DE CONTROL

Els assaigs es realitzaran d'acord amb les Normes actuals d'assaig del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl, les de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Ciment i de les que successivament puguin ser d'aplicació.

Els preus d'obra incloent els costos de les proves que es realitzen per indicació de l'Enginyer Encarregat.

## 5.21 RECEPCIÓ PROVISIONAL

El Contractista comunicarà per escrit a l'Enginyer Encarregat la data prevista per al final de les Obres amb una antelació de trenta (30) dies hàbils, el qual ho comunicarà a la Propietat qui nomenarà el seu Representant per a la recepció provisional i qui, al mateix temps, fixarà la data per a aquesta mateixa, comunicant-la per escrit al Contractista i a l'Enginyer Encarregat.

El Contractista haurà d'assistir a la recepció o perdrà la possibilitat de fer constar reclamacions en Acta.

S'aixecarà per triplicat un Acta de la recepció que firmaran el Representant de la Propietat, l'Enginyer Encarregat i el Contractista.

## 5.22 RECEPCIÓ DEFINITIVA

Passat el termini de garantia i després dels tràmits reglamentaris, es procedirà a efectuar la recepció definitiva de les Obres, una vegada realitzat l'oportú reconeixement d'aquestes, i en el cas que totes elles es trobin en les condicions degudes.

Al procedir a la recepció definitiva de les Obres, s'aixecarà per triplicat l'Acta corresponent que, una vegada firmada pel Representant de la Propietat l'Enginyer Encarregat i el Contractista s'eleva a l'aprovació de la Superioritat.

## 5.23 OBLIGACIONS GENERALS I COMPLIMENT DE LA LEGISLACIÓ VIGENT

El Contractista, sota la seva responsabilitat, queda obligat a complir totes les disposicions de caràcter social contingudes en el Reglament General de Treball en la Indústria de la Construcció i aplicables en torn del règim local del treball, o que posteriorment es dictin. El Contractista queda obligat també a complir tot allò que disposi la Llei de Protecció a la Indústria Nacional i el Reglament que la desenvolupa, així com les restants que siguin aplicables o que puguin dictar-se.

## 5.24 TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució començarà a contar des de l'endemà a la data de la firma de l'Acta de Replanteig.

L'Acta de Replanteig es firmarà en el termini màxim de quinze (15) dies a partir de la data de l'adjudicació definitiva de l'obra.

## 5.25 TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia començarà a comptar des de l'endemà a la data de l'Acta de Recepció Provisional.

## 5.26 PENALITZACIONS

El Contractista Adjudicatari de les Obres sofrirà una penalització per cada dia hàbil que excedeixi del termini d'execució de les obres previst en el Projecte. L'esmentada penalització serà, en el seu cas, descomptada de la liquidació de les obres.



## **5.27 CONTROL DE QUALITAT**

L'import del control serà el definit per la Propietat al seu Plec de Clàusules Administratives Particulars o en el projecte constructiu redactat.

Tortosa, gener de 2019

L'enginyer autor del projecte

Signat: Marc Cid Valls

Enginyer Civil  
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques.  
Col·legiat 13.254





**4.1.- AMIDAMENTS**



AMIDAMENTS

|          |    |                    |
|----------|----|--------------------|
| Obra     | 01 | PRESSUPOST         |
| SUB-OBRA | 01 | OBRA CIVIL         |
| CAPITOL  | 01 | MOVIMENT DE TERRES |

| NUM. | CODI     | UA | DESCRIPCIO                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|----------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | G22DU010 | m2 | Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, en zones no boscoses, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, amb mitjans mecànics, fins a 15 cm de fondària, inclosa càrrega i transport a zona d'aplec en obra a una distància inferior a 3 km |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|
|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|

1 Extrem nord parcel·la 6.490,000 6.490,000 C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 6.490,000

|   |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|----------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | G221R200 | m3 | Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt inclòs roca, amb mitjans mecànics i martell pneumàtic, incloses parts proporcionals de voladura en roca i pretall, amb càrrega del material i transport fins a zona d'aplec a una distànica no superior a 2 km, inclos treballs per manteniment zona descàrrega. |
|---|----------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|
|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|

1 Segons llistats 8.285,350 8.285,350 C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 8.285,350

|   |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | G226R006 | m3 | Terraplenat amb sòl procedent de la pròpia exccavació, estesa i compactació amb mitjans mecànics fins el 98% del PM, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric, inclòs part proporcional de transport entre el lloc d'excavació i el terraplenat |
|---|----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|
|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|

1 Segons llistats 1.871,610 1.871,610 C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 1.871,610

|   |          |    |                                                                                                                                                                                                                              |
|---|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | G221R205 | m2 | Reperfilat i allisat talús terraple de terreny no classificat en zones de desmunt, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs aportació de material si fos necessari, completament acabat segons indicació de la Direcció d'Obra |
|---|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|
|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|

1 Talus interior 2,000 61,000 8,500 1.037,000 C##D##E##F#  
2 2,000 36,000 8,500 612,000 C##D##E##F#  
3 rampa 1,000 35,000 7,000 245,000 C##D##E##F#  
4 Talús exterior 1,000 75,000 4,100 307,500 C##D##E##F#  
5 1,000 48,000 4,100 196,800 C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 2.398,300

|   |          |    |                                                                                                                                  |
|---|----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | G221R001 | m3 | Excavació de rases en qualsevol tipus de terreny, inclòs roca, amb mitjans mecànics, deixant les terres al marge de la excavació |
|---|----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|
|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|

1 ancoratge georevestiments 2,000 65,000 0,800 1,200 124,800 C##D##E##F#  
2 2,000 39,000 0,800 1,200 74,880 C##D##E##F#  
3 perico desbast 1,000 4,000 2,500 1,800 18,000 C##D##E##F#  
4 Pou registre 1,000 1,000 1,000 1,200 C##D##E##F#  
5 Pou control nivell 1,000 1,500 1,500 6,000 13,500 C##D##E##F#  
6 Tub entrada aigua 400 mm DN 1,000 18,000 0,800 1,000 14,400 C##D##E##F#  
7 Tub fons control nivell 1,000 14,000 1,200 6,000 100,800 C##D##E##F#  
8 Sobreixidor 5,000 6,000 0,400 0,400 4,800 C##D##E##F#  
9 Previsió instal·lacions 1,000 35,000 0,600 0,800 16,800 C##D##E##F#  
10 1,000 20,000 0,600 0,800 9,600 C##D##E##F#

AMIDAMENTS

11 1,000 50,000 0,400 0,600 12,000 C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 390,780

|   |          |    |                                                                                                                                                         |
|---|----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | G228R001 | m3 | Rabliment de rases amb material provinent de l'excavació, amb mitjans mecànics i manuals, en tongades no superiors a 25 cm i grau de compactació 98% PM |
|---|----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|
|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|

1 ancoratge georevestiments 2,000 78,000 0,800 1,200 149,760 C##D##E##F#  
2 2,000 48,000 0,800 1,200 92,160 C##D##E##F#  
3 perico desbast 1,000 4,000 2,500 1,800 18,000 C##D##E##F#  
4 Pou registre 1,000 1,000 1,000 1,200 C##D##E##F#  
5 Pou control nivell 1,000 1,500 1,500 6,000 13,500 C##D##E##F#  
6 Tub entrada aigua 400 mm DN 1,000 18,000 0,800 1,000 14,400 C##D##E##F#  
7 Tub fons control nivell 1,000 14,000 1,200 6,000 100,800 C##D##E##F#  
8 Sobreixidor 5,000 6,000 0,400 0,400 4,800 C##D##E##F#  
9 Previsió instal·lacions 1,000 35,000 0,600 0,800 16,800 C##D##E##F#  
10 1,000 20,000 0,600 0,800 9,600 C##D##E##F#  
11 1,000 50,000 0,400 0,600 12,000 C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 433,020

|   |          |    |                                                                                                                                                                                    |
|---|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | G229U010 | m3 | Escollera per a protecció de talus, inclòs càrrega del material existent en la zona d'aplec, transport interior a una distància inferior a 3 km i col·locació amb mitjans mecànics |
|---|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|
|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|

1 Talús exterior 1,000 48,000 3,500 1,000 168,000 C##D##E##F#  
2 1,000 10,000 3,500 35,000 C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 203,000

|   |          |    |                                                                                                                      |
|---|----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 | G921R020 | m3 | Base de tot-u artificial, subministrament, estesa, humectació i compactació al 100 % PM, mesurat sobre perfil teòric |
|---|----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|
|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|

1 Ampliació camí accés sud 1,000 71,000 3,000 0,150 31,950 C##D##E##F#  
instal·lacions

TOTAL AMIDAMENT 31,950

|          |    |                    |
|----------|----|--------------------|
| Obra     | 01 | PRESSUPOST         |
| SUB-OBRA | 01 | OBRA CIVIL         |
| CAPITOL  | 02 | IMPERMEABILITZACIO |

| NUM. | CODI     | UA | DESCRIPCIO                                                                                                                                              |
|------|----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | G226R001 | m3 | Terraplenat amb argiles amb permeabilitat inferior a 5x10-10 m/s, estesa i compactació amb mitjans mecànics, en tongades de 30 cm de gruix com a màxim. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|
|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|

1 Fons bassa 1,000 24,400 49,400 0,150 180,804 C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 180,804

|   |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | G750R010 | m2 | Subministrament i col·locació de geocompost de bentonita sòdica GCL de 5000 gr/m2 per a formació d'impermeabilització artificial, K<1x10-11 m/s, inclosa part proporcional de mermes i cavalcaments, col·locat segons indicacions Plec de Prescripcions Tècniques i indicacions Direcció Facultativa, completament acabat |
|---|----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



## AMIDAMENTS

Pàg.: 3

| Num.            | Text       | Tipus | [C]       | [D]   | [E] | [F] | TOTAL     | Fórmula     |
|-----------------|------------|-------|-----------|-------|-----|-----|-----------|-------------|
| 1               | Fons       |       | 1.210,000 |       |     |     | 1.210,000 | C##D##E##F# |
| 2               | Sup. talus |       | 1.750,000 |       |     |     | 1.750,000 | C##D##E##F# |
| 3               | Ancoratge  |       | 210,000   | 4,400 |     |     | 924,000   | C##D##E##F# |
| TOTAL AMIDAMENT |            |       |           |       |     |     | 3.884,000 |             |

|   |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | G773R015 | m2 | Làmina de PEAD d'1,5 mm de gruix, tipus GSE o equivalent, amb les unions per termofusió amb doble cordó de soldadura, inclos part proporcional de perdues per encavalcaments i tots els materials per la seva col·locació completament instal·lada i provada, tot segons indicacions Plec de Prescripcions Tècniques i indicacions Direcció Facultativa |
|---|----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Num. | Text       | Tipus | [C]       | [D]   | [E]             | [F] | TOTAL     | Fórmula     |
|------|------------|-------|-----------|-------|-----------------|-----|-----------|-------------|
| 1    | Fons       |       | 1.210,000 |       |                 |     | 1.210,000 | C##D##E##F# |
| 2    | Sup. talus |       | 1.750,000 |       |                 |     | 1.750,000 | C##D##E##F# |
| 3    | Ancoratge  |       | 210,000   | 5,200 |                 |     | 1.092,000 | C##D##E##F# |
|      |            |       |           |       | TOTAL AMIDAMENT |     | 4.052,000 |             |

|          |    |                |
|----------|----|----------------|
| Obra     | 01 | PRESSUPOST     |
| SUB-OBRA | 01 | OBRA CIVIL     |
| CAPITOL  | 03 | XARXA PLUVIALS |

| NUM. | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|----------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | GFA1R240 | m  | Tub de polietilè corrugat de doble capa, SN8, de DN 400 mm, amb unió de junt elàstica, inclòs part proporcionada d'accessoris i peces especials, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm d'espessor, inclòs en aquesta partida |

| Num.            | Text                        | Tipus | [C]   | [D]    | [E] | [F] | TOTAL  | Fórmula      |
|-----------------|-----------------------------|-------|-------|--------|-----|-----|--------|--------------|
| 1               | Tub entrada aigua 400 mm DN |       | 1,000 | 12,000 |     |     | 12,000 | C##D##E##F## |
| 2               |                             |       | 1,000 | 6,000  |     |     | 6,000  | C##D##E##F## |
| TOTAL AMIDAMENT |                             |       |       |        |     |     | 18,000 |              |

|   |          |    |                                                                                                                                                                     |
|---|----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | G450R2B1 | m3 | Formigó per a protecció de canonades en rasa i massissats, HM-20/B/20/I, apte per a classe d'exposició I<br>abocat des de camió, inclòs col·locació, vibrat i curat |
|---|----------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Num.            | Text                        | Tipus | [C]   | [D]    | [E]   | [F]   | TOTAL  | Fórmula     |
|-----------------|-----------------------------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------------|
| 1               | Tub entrada aigua 400 mm DN |       | 1,000 | 18,000 | 0,800 | 0,600 | 8,640  | C##D##E##F# |
| 2               | Sobreixidor                 |       | 5,000 | 6,000  | 0,400 | 0,400 | 4,800  | C##D##E##F# |
| TOTAL AMIDAMENT |                             |       |       |        |       |       | 13,440 |             |

|   |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|----------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | GFA1R225 | m | Tub de polietilè corrugat de doble capa, SN8, de DN 200 mm, amb unió de junt elàstica, inclòs part proporcionada d'accessoris i peces especials, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm d'espessor, inclòs en aquesta partida |
|---|----------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Num.            | Text        | Tipus | [C]   | [D]   | [E] | [F] | TOTAL  | Fórmula     |
|-----------------|-------------|-------|-------|-------|-----|-----|--------|-------------|
| 1               | Sobreixidor |       | 5,000 | 6,000 |     |     | 30,000 | C##D##E##F# |
| TOTAL AMIDAMENT |             |       |       |       |     |     | 30,000 |             |

|   |          |   |                                                                                                                                                                                                                     |
|---|----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | GFB1R625 | m | Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 250 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat |
|---|----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|
|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|

## AMIDAMENTS

Pàg.: 4

|   |                         |       |                 |        |             |
|---|-------------------------|-------|-----------------|--------|-------------|
| 1 | Tub fons control nivell | 1,000 | 14,000          | 14,000 | C##D##E##F# |
|   |                         |       | TOTAL AMIDAMENT | 14,000 |             |

|   |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---|----------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | GD5GR020 | m | Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 40x13 cm interiors mínim, inclòs excavació, transport a l'abocador i base mínima de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols |
|---|----------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Num. | Text        | Tipus | [C]   | [D]   | [E]             | [F] | TOTAL  | Fórmula     |
|------|-------------|-------|-------|-------|-----------------|-----|--------|-------------|
| 1    | Sobreixidor |       | 5,000 | 4,000 |                 |     | 20,000 | C##D##E##F# |
|      |             |       |       |       | TOTAL AMIDAMENT |     | 20,000 |             |

|   |          |   |                                                                                                                                                                                              |
|---|----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | GD56R130 | m | Cuneta triangular de 2,00 m d'amplària i 0,50 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació en terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants |
|---|----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Num. | Text       | Tipus | [C]    | [D] | [E] | [F] | TOTAL  | Fórmula     |
|------|------------|-------|--------|-----|-----|-----|--------|-------------|
| 1    | limit nord |       | 70,000 |     |     |     | 70,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2    | limit oest |       | 98,000 |     |     |     | 98,000 | C#*D#*E#*F# |

|   |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |
|---|----------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |          |   | TOTAL AMIDAMENT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 168,000 |
| 7 | GDPAC070 | u | Perico decantació amb sorrer, de 300x120 cm de dimensions interiors i 150 cm alçada, de formigó HA-25/B/20/IIa de 20 cm d'espessor i solera de formigó de 30 cm de gruix, armat amb malla electroladada de 20x20 cm i 8 mm DN, encofrat i desencofrat, inclòs rebiment trasdos amb terres de la pròpia excavació i reixa de desbast d'acer S275J, completament acabat segons documentació gràfica projecte |         |

| Num. | Text | Tipus | [C]   | [D] | [E]             | [F] | TOTAL | Fórmula     |
|------|------|-------|-------|-----|-----------------|-----|-------|-------------|
| 1    |      |       | 1,000 |     |                 |     | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
|      |      |       |       |     | TOTAL AMIDAMENT |     | 1,000 |             |

|   |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|----------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 | GDD1R010 | u | Pou de registre de 100 cm de diàmetre i 1,80 m d'alçària, prefabricat de formigó, segons norma ASTM, incloent solera de 1,20x1,20 m i 15 cm de gruix de formigó HA-25/P/20/lla, armada amb malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 15x15 cm i 8 mm de gruix, anell d'entroncament amb tubs principals i secundaris, con reducció de 100 cm a 70 cm, segellat de junts amb morter, segons plànols, sense bastiment, tapa, ni graons |
|---|----------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Num. | Text          | Tipus | [C]   | [D] | [E]             | [F] | TOTAL | Fórmula     |
|------|---------------|-------|-------|-----|-----------------|-----|-------|-------------|
| 1    | entrada bassa |       | 1,000 |     |                 |     | 1,000 | C##D##E##F# |
|      |               |       |       |     | TOTAL AMIDAMENT |     | 1,000 |             |

|   |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9 | GDD1R024 | u | Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 6 m d'alçària, amb peces prefabricades de formigó i base quadrada segons norma ASTM, incloent solera de 1,50x1,50 m i 15 cm de gruix de formigó HA-25/P/20/IIa, armada amb malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 15x15 cm i 8 mm de gruix, anell d'entroncament amb tubs principals i secundaris, con de reducció de 120 cm a 70 cm, segellat de junts amb morter, segons plànols sense bastiment, tapa, ni graons |
|---|----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Num. | Text               | Tipus | [C]   | [D] | [E]             | [F] | TOTAL | Fórmula     |
|------|--------------------|-------|-------|-----|-----------------|-----|-------|-------------|
| 1    | Pou control nivell |       | 1,000 |     |                 |     | 1,000 | C##D##E##F# |
|      |                    |       |       |     | TOTAL AMIDAMENT |     | 1,000 |             |

|    |          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|----------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | GDDZ3140 | U | Bastiment i tapa per a pou de registre de fundició DUCTIL, de D=60 cm i 64 Kg de pes, seguint les prescripcions de les normes Espanyola UNE 41-300-87 i EUROPEA EN-124, CLASSE D-400, revestida amb pintura asfàtica, amb relleu antilliscant, superfície de suport mecanitzada, amb l'anagrama del consorci per a la gestió de residus de la comarca del montsià a la tapa, marc provís de junta d'insonorització de polietilè col·locat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. |
|----|----------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|
|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|

AMIDAMENTS

|                 |                    |       |                                                                                                                                                                       |             |     |     |        |             |
|-----------------|--------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|-----|--------|-------------|
| 1               | entrada bassa      | 1,000 | 1,000                                                                                                                                                                 | C##D##E##F# |     |     |        |             |
| 2               | Pou control nivell | 1,000 | 1,000                                                                                                                                                                 | C##D##E##F# |     |     |        |             |
| TOTAL AMIDAMENT |                    |       | 2,000                                                                                                                                                                 |             |     |     |        |             |
| 11              | GDDZ51A8           | U     | Grao per a pou de registre d'acer galvanitzat de 300X300X300 mm, amb rodo de D=18 mm, col.locat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. |             |     |     |        |             |
| Num.            | Text               | Tipus | [C]                                                                                                                                                                   | [D]         | [E] | [F] | TOTAL  | Fórmula     |
| 1               | entrada bassa      |       | 5,000                                                                                                                                                                 |             |     |     | 5,000  | C##D##E##F# |
| 2               | Pou control nivell |       | 20,000                                                                                                                                                                |             |     |     | 20,000 | C##D##E##F# |
| TOTAL AMIDAMENT |                    |       | 25,000                                                                                                                                                                |             |     |     |        |             |

|          |    |            |
|----------|----|------------|
| Obra     | 01 | PRESSUPOST |
| SUB-OBRA | 01 | OBRA CIVIL |
| CAPITOL  | 04 | TANCAMENTS |

| NUM. | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|----------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | GAR1R120 | m  | Tanca metàl·lica de 2,5 m d'alçària, formada per malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 50 mm de pas de malla i de d 1,5 mm, pals metàl·lics d'acer galvanitzat, de 48 mm de diàmetre, separats 3,00 m com a màxim, incloent excavació de pous per als daus de fonament i formigonat amb formigó hm-20 dels daus de 40x40x40 cm, part proporcional de postes terminals i de tensió, tensors, tornapunts i material auxiliar |

| Num.            | Text                          | Tipus | [C]   | [D]     | [E] | [F] | TOTAL   | Fórmula     |
|-----------------|-------------------------------|-------|-------|---------|-----|-----|---------|-------------|
| 1               | Perimetre est i sud bassa     |       | 1,000 | 130,000 |     |     | 130,000 | C##D##E##F# |
| 2               | tancament nord limit abocador |       | 1,000 | 71,000  |     |     | 71,000  | C##D##E##F# |
| TOTAL AMIDAMENT |                               |       |       |         |     |     | 201,000 |             |

|                 |          |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |     |     |       |             |
|-----------------|----------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-------|-------------|
| 2               | GAR5R030 | u     | Porta metàl·lica peatonal d'una fulla de 0,90x2 m, amb bastidor de tub de 80x50 mm i malla de triple torsió de 50 mm de pas i malla d'acer galvanitzat i de d 1,5 mm, pany i pom, incloent excavacio de pous per a fonaments de 60x60x60 cm, formigonat dels pous amb formigó ha-25, encofrat i formigonat dels pilars de suport de 30x30 cm amb formigó HM-20 |     |     |     |       |             |
| Num.            | Text     | Tipus | [C]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula     |
| 1               |          |       | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |     |     | 1,000 | C##D##E##F# |
| TOTAL AMIDAMENT |          |       | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |     |     |       |             |

|                 |          |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |     |     |       |             |
|-----------------|----------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-------|-------------|
| 3               | GAR5R040 | u     | Porta metàl·lica de dues fulles de 4x2,5 m, amb bastidor de tub de 80x50 mm i malla de simple torsió de 50 mm de pas i de malla d'acer galvanitzat i de d 1,5 mm, muntants de 100x100 mm, passador, pany i pom, incloent excavacio de pous per a fonaments de 60x60x60 cm, formigonat dels pous amb formigó HM-20, encofrat i formigonat dels pilars de suport de 30x30 cm amb formigó ha-25 |     |     |     |       |             |
| Num.            | Text     | Tipus | [C]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula     |
| 1               |          |       | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |     |     | 1,000 | C##D##E##F# |
| TOTAL AMIDAMENT |          |       | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |     |     |       |             |

|      |          |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |     |     |       |             |
|------|----------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-------|-------------|
| 4    | GAR5R050 | u     | Porta corredera metàl·lica de 600x240 cm, amb bastidor de tub de 80x50 mm d'acer galvanitzat, faldo inferior de planxa d'acer galvanitdat de 50 cm i malla d'acer galvanitzat de 200x50x5 mm, muntants de 50x50 mm cada metre, passador i pany, incloent portic guia i tancament, guia amb rodo de 20 mm de DN sobre perfil HEB80, excavacio de pous per a fonaments pilars de 60x60x60 cm i guia, formigonat dels pous amb formigó HA-25, encofrat i formigonat dels pilars de suport. |     |     |     |       |             |
| Num. | Text     | Tipus | [C]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula     |
| 1    |          |       | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |     |     | 1,000 | C##D##E##F# |

AMIDAMENTS

|      |                                   |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |     |         |             |
|------|-----------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-----|---------|-------------|
|      |                                   | TOTAL AMIDAMENT |                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |     | 1,000   |             |
| 5    | XPA10001                          | pa              | Partida alçada a justificar per retirada de tancament existent de simple torsió en límit nord (71 ml) i en els punts on es crearà accés a les noves instal·lacions i reposició d'aquest un cop col·locades les portes, per tal de garantir la continuïtat del tancament. |        |       |     |         |             |
| Num. | Text                              | Tipus           | [C]                                                                                                                                                                                                                                                                      | [D]    | [E]   | [F] | TOTAL   | Fórmula     |
| 1    |                                   | T               | ut                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |       |     |         |             |
| 2    | Punts comuns entre instal·lacions |                 | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |     | 1,000   | C##D##E##F# |
|      |                                   | TOTAL AMIDAMENT |                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |     | 1,000   |             |
| 6    | G9GAR110                          | m2              | Paviment per a exteriors de formigó HM-25/P/20/IIb+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, de 12 cm de gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, formació de junts en fresc i acabat reglejat                                      |        |       |     |         |             |
| Num. | Text                              | Tipus           | [C]                                                                                                                                                                                                                                                                      | [D]    | [E]   | [F] | TOTAL   | Fórmula     |
| 1    | Coronació bassa                   |                 | 2,000                                                                                                                                                                                                                                                                    | 42,000 | 1,800 |     | 151,200 | C##D##E##F# |
| 2    |                                   |                 | 2,000                                                                                                                                                                                                                                                                    | 67,000 | 1,800 |     | 241,200 | C##D##E##F# |
| 3    |                                   |                 | 1,000                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6,000  | 5,000 |     | 30,000  | C##D##E##F# |
|      |                                   | TOTAL AMIDAMENT |                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |     | 422,400 |             |

|          |    |                         |
|----------|----|-------------------------|
| Obra     | 01 | PRESSUPOST              |
| SUB-OBRA | 01 | OBRA CIVIL              |
| CAPITOL  | 05 | PREVISIÓ INSTAL·LACIONS |

| NUM.            | CODI                    | UA    | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                         |        |     |     |         |             |
|-----------------|-------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|-----|---------|-------------|
| 1               | GFB1R606                | m     | Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 63 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat |        |     |     |         |             |
|                 |                         |       |                                                                                                                                                                                                                    |        |     |     |         |             |
| Num.            | Text                    | Tipus | [C]                                                                                                                                                                                                                | [D]    | [E] | [F] | TOTAL   | Fórmula     |
| 1               | Previsió instal·lacions |       | 1,000                                                                                                                                                                                                              | 35,000 |     |     | 35,000  | C##D##E##F# |
| 2               |                         |       | 1,000                                                                                                                                                                                                              | 20,000 |     |     | 20,000  | C##D##E##F# |
| 3               |                         |       | 1,000                                                                                                                                                                                                              | 50,000 |     |     | 50,000  | C##D##E##F# |
| TOTAL AMIDAMENT |                         |       |                                                                                                                                                                                                                    |        |     |     | 105,000 |             |

|                 |                         |       |                                                                                                                   |        |     |     |        |             |
|-----------------|-------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|-----|--------|-------------|
| 2               | GFB1C100                | m     | Tub de polietilè corrugat de doble capa per a canalització elèctrica de 75 mm de DN, col·lcoat al fons de la rasa |        |     |     |        |             |
| Num.            | Text                    | Tipus | [C]                                                                                                               | [D]    | [E] | [F] | TOTAL  | Fórmula     |
| 1               | Previsió instal·lacions |       | 2,000                                                                                                             | 35,000 |     |     | 70,000 | C##D##E##F# |
| 2               |                         |       | 2,000                                                                                                             | 20,000 |     |     | 40,000 | C##D##E##F# |
| TOTAL AMIDAMENT |                         |       | 110,000                                                                                                           |        |     |     |        |             |

|      |                         |       |                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |       |       |             |
|------|-------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------------|
| 3    | G228R050                | m3    | Reblert amb sorra de 2 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric |        |       |       |       |             |
| Num. | Text                    | Tipus | [C]                                                                                                                                                                                                                                             | [D]    | [E]   | [F]   | TOTAL | Fórmula     |
| 1    | Previsió instal·lacions |       | 1,000                                                                                                                                                                                                                                           | 35,000 | 0,600 | 0,300 | 6,300 | C##D##E##F# |
| 2    |                         |       | 1,000                                                                                                                                                                                                                                           | 20,000 | 0,600 | 0,300 | 3,600 | C##D##E##F# |
| 3    |                         |       | 1,000                                                                                                                                                                                                                                           | 50,000 | 0,400 | 0,300 | 6,000 | C##D##E##F# |



AMIDAMENTS

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 | TOTAL AMIDAMENT |                                                                                                                                                                                                                                            |     |     |     | 15,900 |             |      |      |       |     |     |     |     |       |         |   |              |  |       |  |  |  |       |             |   |                 |  |       |  |  |  |       |             |   |             |  |       |  |  |  |       |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|--------|-------------|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|---------|---|--------------|--|-------|--|--|--|-------|-------------|---|-----------------|--|-------|--|--|--|-------|-------------|---|-------------|--|-------|--|--|--|-------|-------------|
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | GDK2U070        | u               | Pericó quadrat per a canalització de serveis de 55x55x80 cm, de formigó prefabricat, amb solera drenant de maó de 29x14x10 cm, en sec                                                                                                      |     |     |     |        |             |      |      |       |     |     |     |     |       |         |   |              |  |       |  |  |  |       |             |   |                 |  |       |  |  |  |       |             |   |             |  |       |  |  |  |       |             |
| <table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>xarxa buidat</td><td></td><td>6,000</td><td></td><td></td><td></td><td>6,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>2</td><td>xarxa elèctrica</td><td></td><td>2,000</td><td></td><td></td><td></td><td>2,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>3</td><td>peu baixant</td><td></td><td>5,000</td><td></td><td></td><td></td><td>5,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr></table> |                 |                 |                                                                                                                                                                                                                                            |     |     |     |        |             | Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula | 1 | xarxa buidat |  | 6,000 |  |  |  | 6,000 | C#*D#*E#*F# | 2 | xarxa elèctrica |  | 2,000 |  |  |  | 2,000 | C#*D#*E#*F# | 3 | peu baixant |  | 5,000 |  |  |  | 5,000 | C#*D#*E#*F# |
| Num.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Text            | Tipus           | [C]                                                                                                                                                                                                                                        | [D] | [E] | [F] | TOTAL  | Fórmula     |      |      |       |     |     |     |     |       |         |   |              |  |       |  |  |  |       |             |   |                 |  |       |  |  |  |       |             |   |             |  |       |  |  |  |       |             |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | xarxa buidat    |                 | 6,000                                                                                                                                                                                                                                      |     |     |     | 6,000  | C#*D#*E#*F# |      |      |       |     |     |     |     |       |         |   |              |  |       |  |  |  |       |             |   |                 |  |       |  |  |  |       |             |   |             |  |       |  |  |  |       |             |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | xarxa elèctrica |                 | 2,000                                                                                                                                                                                                                                      |     |     |     | 2,000  | C#*D#*E#*F# |      |      |       |     |     |     |     |       |         |   |              |  |       |  |  |  |       |             |   |                 |  |       |  |  |  |       |             |   |             |  |       |  |  |  |       |             |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | peu baixant     |                 | 5,000                                                                                                                                                                                                                                      |     |     |     | 5,000  | C#*D#*E#*F# |      |      |       |     |     |     |     |       |         |   |              |  |       |  |  |  |       |             |   |                 |  |       |  |  |  |       |             |   |             |  |       |  |  |  |       |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 | TOTAL AMIDAMENT |                                                                                                                                                                                                                                            |     |     |     | 13,000 |             |      |      |       |     |     |     |     |       |         |   |              |  |       |  |  |  |       |             |   |                 |  |       |  |  |  |       |             |   |             |  |       |  |  |  |       |             |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | GDKZHEC4        | u               | Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter                                                                         |     |     |     |        |             |      |      |       |     |     |     |     |       |         |   |              |  |       |  |  |  |       |             |   |                 |  |       |  |  |  |       |             |   |             |  |       |  |  |  |       |             |
| <table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>xarxa buidat</td><td></td><td>6,000</td><td></td><td></td><td></td><td>6,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>2</td><td>xarxa elèctrica</td><td></td><td>2,000</td><td></td><td></td><td></td><td>2,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr></table>                                                                                                                            |                 |                 |                                                                                                                                                                                                                                            |     |     |     |        |             | Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula | 1 | xarxa buidat |  | 6,000 |  |  |  | 6,000 | C#*D#*E#*F# | 2 | xarxa elèctrica |  | 2,000 |  |  |  | 2,000 | C#*D#*E#*F# |   |             |  |       |  |  |  |       |             |
| Num.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Text            | Tipus           | [C]                                                                                                                                                                                                                                        | [D] | [E] | [F] | TOTAL  | Fórmula     |      |      |       |     |     |     |     |       |         |   |              |  |       |  |  |  |       |             |   |                 |  |       |  |  |  |       |             |   |             |  |       |  |  |  |       |             |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | xarxa buidat    |                 | 6,000                                                                                                                                                                                                                                      |     |     |     | 6,000  | C#*D#*E#*F# |      |      |       |     |     |     |     |       |         |   |              |  |       |  |  |  |       |             |   |                 |  |       |  |  |  |       |             |   |             |  |       |  |  |  |       |             |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | xarxa elèctrica |                 | 2,000                                                                                                                                                                                                                                      |     |     |     | 2,000  | C#*D#*E#*F# |      |      |       |     |     |     |     |       |         |   |              |  |       |  |  |  |       |             |   |                 |  |       |  |  |  |       |             |   |             |  |       |  |  |  |       |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 | TOTAL AMIDAMENT |                                                                                                                                                                                                                                            |     |     |     | 8,000  |             |      |      |       |     |     |     |     |       |         |   |              |  |       |  |  |  |       |             |   |                 |  |       |  |  |  |       |             |   |             |  |       |  |  |  |       |             |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | GN120010        | ut              | Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta de 2'' DN, muntada en col·lector impulsíó, brides i accessoris necessaris per al correcte muntatge, part proporcional d'ajudes per deixar la unitat en funcionament completament acabada |     |     |     |        |             |      |      |       |     |     |     |     |       |         |   |              |  |       |  |  |  |       |             |   |                 |  |       |  |  |  |       |             |   |             |  |       |  |  |  |       |             |
| <table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>2,000</td><td></td><td></td><td></td><td>2,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                 |                                                                                                                                                                                                                                            |     |     |     |        |             | Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula | 1 |              |  | 2,000 |  |  |  | 2,000 | C#*D#*E#*F# |   |                 |  |       |  |  |  |       |             |   |             |  |       |  |  |  |       |             |
| Num.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Text            | Tipus           | [C]                                                                                                                                                                                                                                        | [D] | [E] | [F] | TOTAL  | Fórmula     |      |      |       |     |     |     |     |       |         |   |              |  |       |  |  |  |       |             |   |                 |  |       |  |  |  |       |             |   |             |  |       |  |  |  |       |             |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                 | 2,000                                                                                                                                                                                                                                      |     |     |     | 2,000  | C#*D#*E#*F# |      |      |       |     |     |     |     |       |         |   |              |  |       |  |  |  |       |             |   |                 |  |       |  |  |  |       |             |   |             |  |       |  |  |  |       |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 | TOTAL AMIDAMENT |                                                                                                                                                                                                                                            |     |     |     | 2,000  |             |      |      |       |     |     |     |     |       |         |   |              |  |       |  |  |  |       |             |   |                 |  |       |  |  |  |       |             |   |             |  |       |  |  |  |       |             |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | GN120030        | ut              | Muntatge de vàlvula de retenció de 2'' DN de diàmetre, muntada en col·lector impulsíó, inclòs tots els accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.                                                                             |     |     |     |        |             |      |      |       |     |     |     |     |       |         |   |              |  |       |  |  |  |       |             |   |                 |  |       |  |  |  |       |             |   |             |  |       |  |  |  |       |             |
| <table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                 |                                                                                                                                                                                                                                            |     |     |     |        |             | Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula | 1 |              |  | 1,000 |  |  |  | 1,000 | C#*D#*E#*F# |   |                 |  |       |  |  |  |       |             |   |             |  |       |  |  |  |       |             |
| Num.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Text            | Tipus           | [C]                                                                                                                                                                                                                                        | [D] | [E] | [F] | TOTAL  | Fórmula     |      |      |       |     |     |     |     |       |         |   |              |  |       |  |  |  |       |             |   |                 |  |       |  |  |  |       |             |   |             |  |       |  |  |  |       |             |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                 | 1,000                                                                                                                                                                                                                                      |     |     |     | 1,000  | C#*D#*E#*F# |      |      |       |     |     |     |     |       |         |   |              |  |       |  |  |  |       |             |   |                 |  |       |  |  |  |       |             |   |             |  |       |  |  |  |       |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 | TOTAL AMIDAMENT |                                                                                                                                                                                                                                            |     |     |     | 1,000  |             |      |      |       |     |     |     |     |       |         |   |              |  |       |  |  |  |       |             |   |                 |  |       |  |  |  |       |             |   |             |  |       |  |  |  |       |             |

Obra 01 PRESSUPOST  
SUB-OBRA 04 PARTIDES ALÇADES  
CAPITOL 01 IMPREVISTS

| NUM.            | CODI     | UA    | DESCRIPCIÓ                                                                                        |     |     |     |       |             |
|-----------------|----------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-------|-------------|
| 1               | XPA10010 | pa    | Partida alçada a justificar per a la execució d'obres no previstes i imprescindibles de realitzar |     |     |     |       |             |
| Num.            | Text     | Tipus | [C]                                                                                               | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula     |
| 1               |          | T     | ut                                                                                                |     |     |     |       |             |
| 2               |          |       | 1,000                                                                                             |     |     |     | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| TOTAL AMIDAMENT |          |       |                                                                                                   |     |     |     | 1,000 |             |

Obra 01 PRESSUPOST  
SUB-OBRA 04 PARTIDES ALÇADES  
CAPITOL 02 SEGURET I SALUT

AMIDAMENTS

| NUM.            | CODI     | UA    | DESCRIPCIÓ                                                                                          |     |     |     |       |             |
|-----------------|----------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-------|-------------|
| 1               | XPA10002 | pa    | Partida alçada a justificar per adopció de mesures de seguretat i salut durant l'execució de l'obra |     |     |     |       |             |
|                 |          |       |                                                                                                     |     |     |     |       |             |
| Num.            | Text     | Tipus | [C]                                                                                                 | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula     |
| 1               |          | T     | ut                                                                                                  |     |     |     |       |             |
| 2               |          |       | 1,000                                                                                               |     |     |     | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| TOTAL AMIDAMENT |          |       |                                                                                                     |     |     |     | 1,000 |             |

4.2.- QUADRE DE PREUS NÚM. 1



QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

| NÚMERO | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | PREU  |   |
|--------|----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|
| P-1    | G221R001 | m3 | Excavació de rases en qualsevol tipus de terreny, inclòs roca, amb mitjans mecànics, deixant les terres al marge de la excavació<br>(CINC EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                            | 5,27  | € |
| P-2    | G221R200 | m3 | Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt inclòs roca, amb mitjans mecànics i martell pneumàtic, incloses parts proporcionals de voladura en roca i pretall, amb càrrega del material i transport fins a zona d'aplec a una distànica no superior a 2 km, inclos treballs per manteniment zona descàrrega.<br>(TRES EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)                                    | 3,32  | € |
| P-3    | G221R205 | m2 | Reperfilat i allisat talús terraple de terreny no classificat en zones de desmunt, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs aportació de material si fos necessari, completament acabat segons indicació de la Direcció d'Obra<br>(ZERO EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)                                                                                                                               | 0,35  | € |
| P-4    | G226R001 | m3 | Terraplenat amb argiles amb permeabilitat inferior a 5x10-10 m/s, estesa i compactació amb mitjans mecànics, en tongades de 30 cm de gruix com a màxim.<br>(DIVUIT EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                 | 18,75 | € |
| P-5    | G226R006 | m3 | Terraplenat amb sòl procedent de la pròpia exccavació, estesa i compactació amb mitjans mecànics fins el 98% del PM, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric, inclòs part proporcional de transport entre el lloc d'excavació i el terraplenat<br>(DOS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)                                                                           | 2,06  | € |
| P-6    | G228R001 | m3 | Rabliment de rases amb material provinent de l'excavació, amb mitjans mecànics i manuals, en tongades no superiors a 25 cm i grau de compactació 98% PM<br>(TRES EUROS AMB CINC CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                           | 3,05  | € |
| P-7    | G228R050 | m3 | Reblert amb sorra de 2 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric<br>(VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)                                                                                                        | 23,40 | € |
| P-8    | G229U010 | m3 | Escollera per a protecció de talus, inclòs càrrega del material existent en la zona d'aplec, transport interior a una distància inferior a 3 km i col·locació amb mitjans mecànics<br><br>(NOU EUROS AMB SET CÈNTIMS)                                                                                                                                                                              | 9,07  | € |
| P-9    | G22DU010 | m2 | Esbossada en qualsevol tipus de terreny, en zones no boscoses, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, amb mitjans mecànics, fins a 15 cm de fondària, inclosa càrrega i transport a zona d'aplec en obra a una distància inferior a 3 km<br>(ZERO EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)                                                                                                        | 0,21  | € |
| P-10   | G450R2B1 | m3 | Formigó per a protecció de canonades en rasa i massisats, HM-20/B/20/I, apte per a classe d'exposició I, abocat des de camió, inclòs col·locació, vibrat i curat<br>(SEIXANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)                                                                                                                                                                             | 63,54 | € |
| P-11   | G750R010 | m2 | Subministrament i col·locació de geocompost de bentonita sòdica GCL de 5000 gr/m2 per a formació d'impermeabilització artificial, K<1x10-11 m/s, inclosa part proporcional de mermes i cavalcaments, col·locat segons indicacions Plec de Prescripcions Tècniques i indicacions Direcció Facultativa, completament acabat<br>(TRES EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)                                       | 3,15  | € |
| P-12   | G773R015 | m2 | Làmina de PEAD d'1,5 mm de gruix, tipus GSE o equivalent, amb les unions per termofusió amb doble cordó de soldadura, inclòs part proporcional de pèrdues per encavalcaments i tots els materials per la seva col·locació, completament instal·lada i provada, tot segons indicacions Plec de Prescripcions Tècniques i indicacions Direcció Facultativa<br>(DOS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS) | 2,55  | € |

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

| NÚMERO | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | PREU     |   |
|--------|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|
| P-13   | G921R020 | m3 | Base de tot-u artificial, subministrament, estesa, humectació i compactació al 100 % PM, mesurat sobre perfil teòric<br>(SETZE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 16,20    | € |
| P-14   | G9GAR110 | m2 | Paviment per a exteriors de formigó HM-25/P/20/IIb+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, de 12 cm de gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, formació de junts en fresc i acabat reglejat<br>(ONZE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                   | 11,89    | € |
| P-15   | GAR1R120 | m  | Tanca metàl·lica de 2,5 m d'alçària, formada per malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 50 mm de pas de malla i de d 1,5 mm, pals metàl·lics d'acer galvanitzat, de 48 mm de diàmetre, separats 3,00 m com a màxim, incloent excavacio de pous per als daus de fonament i formigonat amb formigó hm-20 dels daus de 40x40x40 cm, part proporcional de postes terminals i de tensió, sensors, tornapuntes i material auxiliar<br>(VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)                                                           | 23,55    | € |
| P-16   | GAR5R030 | u  | Porta metàl·lica peatonal d'una fulla de 0,90x2 m, amb bastidor de tub de 80x50 mm i malla de triple torsió de 50 mm de pas i malla d'acer galvanitzat i de d 1,5 mm, pany i pom, incloent excavacio de pous per a fonaments de 60x60x60 cm, formigonat dels pous amb formigó ha-25, encofrat i formigonat dels pilars de suport de 30x30 cm amb formigó HM-20<br>(TRES-CENTS CATORZE EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)                                                                                                                             | 314,31   | € |
| P-17   | GAR5R040 | u  | Porta metàl·lica de dues fulles de 4x2,5 m, amb bastidor de tub de 80x50 mm i malla de simple torsió de 50 mm de pas i de malla d'acer galvanitzat i de d 1,5 mm, muntants de 100x100 mm, passador, pany i pom, incloent excavacio de pous per a fonaments de 60x60x60 cm, formigonat dels pous amb formigó HM-20, encofrat i formigonat dels pilars de suport de 30x30 cm amb formigó ha-25<br>(QUATRE-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)                                                                                   | 433,84   | € |
| P-18   | GAR5R050 | u  | Porta corredera metàl·lica de 600x240 cm, amb bastidor de tub de 80x50 mm d'acer galvanitzat, faldo inferior de planxa d'acer galvanitdat de 50 cm i malla d'acer galvanitzat de 200x50x5 mm, muntants de 50x50 mm cada metre, passador i pany, incloent portic guia i tancament, guia amb rodo de 20 mm de DN sobre perfil HEB80, excavacio de pous per a fonaments pilars de 60x60x60 cm i guia, formigonat dels pous amb formigó HA-25, encofrat i formigonat dels pilars de suport.<br>(MIL SET-CENTS SIS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS) | 1.706,63 | € |
| P-19   | GD56R130 | m  | Cuneta triangular de 2,00 m d'amplària i 0,50 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació en terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants<br>(CINC EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5,29     | € |
| P-20   | GD5GR020 | m  | Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 40x13 cm interiors mínim, inclòs excavació, transport a l'abocador i base mínima de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols<br>(VINT-I-NOU EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                                     | 29,13    | € |
| P-21   | GDD1R010 | u  | Pou de registre de 100 cm de diàmetre i 1,80 m d'alçària, prefabricat de formigó, segons norma ASTM, incloent solera de 1,20x1,20 m i 15 cm de gruix de formigó HA-25/P/20/IIa, armada amb malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 15x15 cm i 8 mm de gruix, anell d'entroncament amb tubs principals i secundaris, con de reducció de 100 cm a 70 cm, segellat de junts amb morter, segons plànols, sense bastiment, tapa, ni graons<br>(DOS-CENTS VINT EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)                                                | 220,23   | € |
| P-22   | GDD1R024 | u  | Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 6 m d'alçària, amb peces prefabricades de formigó i base quadrada, segons norma ASTM, incloent solera de 1,50x1,50 m i 15 cm de gruix de formigó HA-25/P/20/IIa, armada amb malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 15x15 cm i 8 mm de gruix, anell d'entroncament amb tubs principals i secundaris, con de reducció de 120 cm a 70 cm, segellat de junts amb morter, segons plànols, sense bastiment, tapa, ni graons<br>(NOU-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)                     | 975,16   | € |

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

| NÚMERO | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | PREU       |
|--------|----------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| P-23   | GDDZ3140 | U  | Bastiment i tapa per a pou de registre de fundició DUCTIL, de D=60 cm l 64 Kg de pes, seguint lesprescripcions de les normes Espanyola UNE 41-300-87 l EUROPEA EN-124, CLASSE D-400, revestida amb pintura asfàltica, amb relleu antilliscant, superfície de suport mecanitzada, amb l'anagrama del consorci per a la gestió de residus de la comarca del montsià a la tapa, marc provís de junta d'insonorització de polietilè, col.locat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.<br>(NORANTA EUROS AMB VUIT CÈNTIMS) | 90,08 €    |
| P-24   | GDDZ51A8 | U  | Grao per a pou de registre d'acer galvanitzat de 300X300X300 mm, amb rodo de D=18 mm, col.locat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.<br>(TRETZE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 13,39 €    |
| P-25   | GDK2U070 | u  | Pericó quadrat per a canalització de serveis de 55x55x80 cm, de formigó prefabricat, amb solera drenant de maó de 29x14x10 cm, en sec<br>(CINQUANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 55,23 €    |
| P-26   | GDKZHEC4 | u  | Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col.locat amb morter<br>(QUARANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 49,41 €    |
| P-27   | GDPAC070 | u  | Perico decantació amb sorrer, de 300x120 cm de dimensions interiors i 150 cm alçada, de formigó HA-25/B/20/IIa de 20 cm d'espessor i solera de formigó de 30 cm de gruix, armat amb malla electroladada de 20x20 cm i 8 mm DN, encofrat i desencofrat, inclòs reblliment trasdos amb terres de la pròpia excavació i reixa de desbast d'acer S275J, completament acabat segons documetrnació gràfica projecte<br>(MIL QUATRE-CENTS ONZE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)                                                                            | 1.411,53 € |
| P-28   | GFA1R225 | m  | Tub de polietilè corrugat de doble capa, SN8, de DN 200 mm, amb unio de junt elàstica, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm d'espessor, inclos en aquesta partida<br>(ONZE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                               | 11,36 €    |
| P-29   | GFA1R240 | m  | Tub de polietilè corrugat de doble capa, SN8, de DN 400 mm, amb unio de junt elàstica, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm d'espessor, inclos en aquesta partida<br>(DINOU EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                           | 19,52 €    |
| P-30   | GFB1C100 | m  | Tub de polietilè corrugat de doble capa per a canalització elèctrica de 75 mm de DN, col·lcoat al fons de la rasa<br>(UN EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1,33 €     |
| P-31   | GFB1R606 | m  | Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 63 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat<br>(DOS EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2,14 €     |
| P-32   | GFB1R625 | m  | Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 250 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat<br>(VINT-I-QUATRE EUROS AMB SET CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 24,07 €    |
| P-33   | GN120010 | ut | Subminitrament i muntatge de vàlvula de comporta de 2´´ DN, muntada en col·lector impulsíó, brides i accessoris necessaris per al correcte muntatge, part proporcional d'ajudes per deixar la unitat en funcionament completament acabada<br>(CENT NORANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                       | 191,63 €   |
| P-34   | GN120030 | ut | Muntatge de vàlvula de retenció de 2´´ DN de diàmetre, muntada en col·lector impulsíó, inclòs tots els accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.<br>(CENT SEIXANTA-TRES EUROS AMB NOU CÈNTIMS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 163,09 €   |

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 4

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|--------|------|----|------------|------|
|--------|------|----|------------|------|

Tortosa, gener de 2019

L´autor del Projecte

Marc Cid Valls

Enginyer Civil

Enginyer Tècnic d´Obres Públiques

Núm. de col·legiat: 13.254

4.3.- QUADRE DE PREUS NÚM. 2





QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

| NÚMERO | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | PREU     |   |
|--------|----------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|
| P-1    | G221R001 | m3 | Excavació de rases en qualsevol tipus de terreny, inclòs roca, amb mitjans mecànics, deixant les terres al marge de la excavació                                                                                                                                                                                         | 5,27     | € |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5,27000  | € |
| P-2    | G221R200 | m3 | Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt inclòs roca, amb mitjans mecànics i martell pneumàtic, incloses parts proporcionals de voladura en roca i pretall, amb càrrega del material i transport fins a zona d'aplec a una distànica no superior a 2 km, inclos treballs per manteniment zona descàrrega. | 3,32     | € |
|        |          |    | Explosiu tipus goma-2 EC, amb part proporcional de metxa i detonant                                                                                                                                                                                                                                                      | 1,38533  | € |
|        | B0211U00 | kg | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1,93467  | € |
| P-3    | G221R205 | m2 | Reperfilat i allisat talús terraple de terreny no classificat en zones de desmunt, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs aportació de material si fos necessari, completament acabat segons indicació de la Direcció d'Obra                                                                                             | 0,35     | € |
|        |          |    | Sorra de tossal o sauló sense garbellar de 5 mm màxim, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra                                                                                                                                                                                                                   | 0,19923  | € |
|        | B032R012 | m3 | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0,15077  | € |
| P-4    | G226R001 | m3 | Terraplenat amb argiles amb permeabilitat inferior a 5x10-10 m/s, estesa i compactació amb mitjans mecànics, en tongades de 30 cm de gruix com a màxim.                                                                                                                                                                  | 18,75    | € |
|        |          |    | Argila seleccionada amb permeabilitat inferior a 5x10-10, inclòs cànon per extracció                                                                                                                                                                                                                                     | 4,18558  | € |
|        | B03DR110 | m3 | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 14,56442 | € |
| P-5    | G226R006 | m3 | Terraplenat amb sòl procedent de la pròpia exxcavació, estesa i compactació amb mitjans mecànics fins el 98% del PM, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric, inclòs part proporcional de transport entre el lloc d'excavació i el terraplenat                                | 2,06     | € |
|        |          |    | Aigua                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,03355  | € |
|        | B0111000 | m3 | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2,02645  | € |
| P-6    | G228R001 | m3 | Rabliment de rases amb material provinent de l'excavació, amb mitjans mecànics i manuals, en tongades no superiors a 25 cm i grau de compactació 98% PM                                                                                                                                                                  | 3,05     | € |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3,05000  | € |
| P-7    | G228R050 | m3 | Reblert amb sorra de 2 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric                                                                          | 23,40    | € |
|        |          |    | Sorra de pedrera de 2 a 5 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 11,94302 | € |
|        | B031R005 | m3 | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 11,45698 | € |
| P-8    | G229U010 | m3 | Escollera per a protecció de talus, inclòs càrrega del material existent en la zona d'aplec, transport interior a una distància inferior a 3 km i col·locació amb mitjans mecànics                                                                                                                                       | 9,07     | € |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 9,07000  | € |
| P-9    | G22DU010 | m2 | Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, en zones no boscoses, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, amb mitjans mecànics, fins a 15 cm de fondària, inclosa càrrega i transport a zona d'aplec en obra a una distància inferior a 3 km                                                                   | 0,21     | € |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0,21000  | € |
| P-10   | G450R2B1 | m3 | Formigó per a protecció de canonades en rasa i massisats, HM-20/B/20/I, apte per a classe d'exposició I, abocat des de camió, inclòs col·locació, vibrat i curat                                                                                                                                                         | 63,54    | € |
|        |          |    | Formigó HM-20/F/20/I, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, apte per a classe d'exposició I, inclòs transport a l'obra                                                                                                                                                                                             | 54,72002 | € |
|        | B060R2B1 | m3 | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 8,81998  | € |
| P-11   | G750R010 | m2 | Subministrament i col·locació de geocompost de bentonita sòdica GCL de 5000 gr/m2 per a formació d'impermeabilització artificial, K<1x10-11 m/s, inclosa part proporcional de mermes i cavalcaments, col·locat segons indicacions Plec de Prescripcions Tècniques i indicacions                                          | 3,15     | € |

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

| NÚMERO | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PREU      |   |
|--------|----------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|
|        |          |    | Direcció Facultativa, completament acabat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |   |
|        | B700R000 | m2 | Geocompost bentonita sòdica GCL, de 5000 gr/m2 k<1x10-11, amb capa portadora de geotextil de polipropilè teixit de 150 gr/m2 i capa confinant de geotextil de polipropilè no teixit de 200 gr/m 2                                                                                                                                                                                                                                 | 2,99957   | € |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,15043   | € |
| P-12   | G773R015 | m2 | Làmina de PEAD d'1,5 mm de gruix, tipus GSE o equivalent, amb les unions per termofusio amb doble cordó de soldadura, inclòs part proporcional de perdues per encavalcaments i tots els materials per la seva col·locació, completament instal·lada i provada, tot segons indicacions Plec de Prescripcions Tècniques i indicacions Direcció Facultativa                                                                          | 2,55      | € |
|        | B771R015 | m2 | Làmina de PEAD d'1,5 mm de gruix, col·locada no adherida termosoldada, inclosa part proporcional de cabalcaments i mermes                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2,48648   | € |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,06352   | € |
| P-13   | G921R020 | m3 | Base de tot-u artificial, subministrament, estesa, humectació i compactació al 100 % PM, mesurat sobre perfil teòric                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 16,20     | € |
|        | B037200U | m3 | Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 12,18140  | € |
|        | B0111000 | m3 | Aigua                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,03355   | € |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3,98505   | € |
| P-14   | G9GAR110 | m2 | Paviment per a exteriors de formigó HM-25/P/20/IIb+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, de 12 cm de gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, formació de junts en fresc i acabat reglejat                                                                                                                                                                                               | 11,89     | € |
|        | B060R2CM | m3 | Formigó HM-25/P/20/IIb+E, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, apte per a classe d'exposició IIb+E, inclòs transport a l'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6,91101   | € |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4,97899   | € |
| P-15   | GAR1R120 | m  | Tanca metàl·lica de 2,5 m d'alçària, formada per malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 50 mm de pas de malla i de d 1,5 mm, pals metàl·lics d'acer galvanitzat, de 48 mm de diàmetre, separats 3,00 m com a màxim, incloent excavacio de pous per als daus de fonament i formigonat amb formigó hm-20 dels daus de 40x40x40 cm, part proporcional de postes terminals i de tensió, tensors, tornapunts i material auxiliar | 23,55     | € |
|        | B0A12000 | kg | Filferro acer galvanitzat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0,27943   | € |
|        | BBP1R014 | m  | Tanca de 2,50 m d'alçària d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de triple torsió de 50x50 mm i 1,5 mm de diàmetre                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6,57143   | € |
|        | BBPZR010 | u  | Pal de tub d'acer galvanitzat de 3 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, inclòs part proporcional d'angle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2,74895   | € |
|        | B060R2A1 | m3 | Formigó HM-20/P/20/I, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, apte per a classe d'exposició I, inclòs transport a l'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3,47318   | € |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10,47701  | € |
| P-16   | GAR5R030 | u  | Porta metàl·lica peatonal d'una fulla de 0,90x2 m, amb bastidor de tub de 80x50 mm i malla de triple torsió de 50 mm de pas i malla d'acer galvanitzat i de d 1,5 mm, pany i pom, incloent excavacio de pous per a fonaments de 60x60x60 cm, formigonat dels pous amb formigó ha-25, encofrat i formigonat dels pilars de suport de 30x30 cm amb formigó HM-20                                                                    | 314,31    | € |
|        | BAR1U001 | u  | Porta de dues fulles de 3x2 m, d'acer galvanitzat, amb bastidor de tub de 80x50 mm i malla de triple torsió de 50 mm de pas de malla i de d 1,5 mm, muntants de 100x100 mm, passador, pany i pom                                                                                                                                                                                                                                  | 243,70701 | € |
|        | B0B2AU01 | kg | Acer corrugat B 500 S elaborat a mida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8,01350   | € |
|        | B060R3D1 | m3 | Formigó HA-25/F/20/I, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, apte per a classe d'exposició I, inclòs transport a l'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 31,08815  | € |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 31,50134  | € |
| P-17   | GAR5R040 | u  | Porta metàl·lica de dues fulles de 4x2,5 m, amb bastidor de tub de 80x50 mm i malla de simple torsió de 50 mm de pas i de malla d'acer galvanitzat i de d 1,5 mm, muntants de 100x100 mm, passador, pany i pom, incloent excavacio de pous per a fonaments de 60x60x60 cm, formigonat dels pous amb formigó HM-20, encofrat i formigonat dels pilars de                                                                           | 433,84    | € |



QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

| NÚMERO | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | PREU          |
|--------|----------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|        |          |    | suport de 30x30 cm amb formigó ha-25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |
|        | B0D8R101 | m2 | Amortitzacio plafo metàl·lic de 50x50 cm per a 50 usos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3,91524 €     |
|        | B060R3D1 | m3 | Formigó HA-25/F/20/I, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, apte per a classe d'exposició I, inclòs transport a l'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 36,26951 €    |
|        | B0A142U0 | kg | Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,22655 €     |
|        | B0D629A0 | cu | Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,39050 €     |
|        | B0DZA000 | l  | Desencofrant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,85251 €     |
|        | B0DZR200 | u  | Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x50 cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,66306 €     |
|        | BAR1U002 | u  | Porta de dues fulles de 3x2,5 m, d'acer galvanitzat, amb bastidor de tub de 80x50 mm i malla de triple torsió de 50 mm de pas de malla i de d 1,5 mm, muntants de 100x100 mm, passador, pany i pom                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 268,61131 €   |
|        | B0B2AU01 | kg | Acer corrugat B 500 S elaborat a mida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10,01688 €    |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 112,89444 €   |
| P-18   | GAR5R050 | u  | Porta corredera metàl·lica de 600x240 cm, amb bastidor de tub de 80x50 mm d'acer galvanitzat, faldó inferior de planxa d'acer galvanitdat de 50 cm i malla d'acer galvanitzat de 200x50x5 mm, muntants de 50x50 mm cada metre, passador i pany, incloent portic guia i tancament, guia amb rodo de 20 mm de DN sobre perfil HEB80, excavacio de pous per a fonaments pilars de 60x60x60 cm i guia, formigonat dels pous amb formigó HA-25, encofrat i formigonat dels pilars de suport. | 1.706,63 €    |
|        | BAR1U004 | u  | Porta corredera metàl·lica de 600x240 cm, amb bastidor de tub de 80x50 mm d'acer galvanitzat, faldó inferior de planxa d'acer galvanitdat de 50 cm i malla d'acer galvanitzat de 200x50x5 mm, muntants de 50x50 mm cada metre, passador i pany                                                                                                                                                                                                                                          | 1.380,00000 € |
|        | B44ZU001 | kg | Acer A/37B en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i una capa d'emprimació antioxidant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 183,77519 €   |
|        | B060R3D1 | m3 | Formigó HA-25/F/20/I, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, apte per a classe d'exposició I, inclòs transport a l'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 51,81359 €    |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 91,04122 €    |
| P-19   | GD56R130 | m  | Cuneta triangular de 2,00 m d'amplària i 0,50 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació en terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5,29 €        |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5,29000 €     |
| P-20   | GD5GR020 | m  | Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 40x13 cm interiors mínim, inclòs excavació, transport a l'abocador i base mínima de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols                                                                                                                                                                                                                       | 29,13 €       |
|        | B071UC01 | m3 | Mortor M-80                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,22658 €     |
|        | B060R110 | m3 | Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3,17496 €     |
|        | BD52U002 | m  | Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 40x13 cm interiors mínim                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 18,08503 €    |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 7,64343 €     |
| P-21   | GDD1R010 | u  | Pou de registre de 100 cm de diàmetre i 1,80 m d'alçària, prefabricat de formigó, segons norma ASTM, incloent solera de 1,20x1,20 m i 15 cm de gruix de formigó HA-25/P/20/IIa, armada amb malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 15x15 cm i 8 mm de gruix, anell d'entroncament amb tubs principals i secundaris, con de reducció de 100 cm a 70 cm, segellat de junts amb morter, segons plànols, sense bastiment, tapa, ni graons                                           | 220,23 €      |
|        | BDD1R024 | u  | Con prefabricat de pou de registre amb reducció de 100 a 70 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 51,11106 €    |
|        | BDD1R010 | u  | Anell prefabricat de 100 cm de diàmetre i 100 cm d'alçària, per a pou de registre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 34,73184 €    |
|        | B0B3U001 | kg | Malla electrosoldada en acer corrugat B 500 T, fins a 10 mm de diàmetre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4,33005 €     |
|        | B071UC01 | m3 | Mortor M-80                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2,83222 €     |

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

| NÚMERO | CODI     | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | PREU        |
|--------|----------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|        | B060R3C8 | m3 | Formigó HA-25/P/20/IIa, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, apte per a classe d'exposició IIa, inclòs transport a l'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 12,25150 €  |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 114,97333 € |
| P-22   | GDD1R024 | u  | Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 6 m d'alçaria, amb peces prefabricades de formigó i base quadrada, segons norma ASTM, incloent solera de 1,50x1,50 m i 15 cm de gruix de formigó HA-25/P/20/IIa, armada amb malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 15x15 cm i 8 mm de gruix, anell d'entroncament amb tubs principals i secundaris, con de reducció de 120 cm a 70 cm, segellat de junts amb morter, segons plànols, sense bastiment, tapa, ni graons                                          | 975,16 €    |
|        | BDD1R026 | u  | Con prefabricat de formigó armat de pou de registre amb reducció de 120 a 70 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 89,76602 €  |
|        | B060R3C8 | m3 | Formigó HA-25/P/20/IIa, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, apte per a classe d'exposició IIa, inclòs transport a l'obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 22,97156 €  |
|        | B071UC01 | m3 | Mortor M-80                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5,94767 €   |
|        | BDD1R016 | u  | Anell prefabricat de formigó armat de 120 cm de diàmetre i 1,20 cm d'alçària, per a pou de registre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 448,98795 € |
|        | B0B3U001 | kg | Malla electrosoldada en acer corrugat B 500 T, fins a 10 mm de diàmetre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6,74289 €   |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 400,74391 € |
| P-23   | GDDZ3140 | U  | Bastiment i tapa per a pou de registre de fundicó DUCTIL, de D=60 cm l 64 Kg de pes, seguint lesprescripcions de les normes Espanyola UNE 41-300-87 l EUROPEA EN-124, CLASSE D-400, revestida amb pintura asfàltica, amb relleu antilliscant, superfície de suport mecanitzada, amb l'anagrama del consorci per a la gestió de residus de la comarca del montsià a la tapa, marc provís de junta d'insonorització de polietilè, col·locat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. | 90,08 €     |
|        | BDDZ3140 | U  | BASTIMENT I TAPA PER A POU DE REGISTRE DE FUNDICIÓ DUCTIL, DE D=60 CM l 64 KG DE PES, SEGUINT LES PRESCRIPCIONS DE LES NORMES ESPANYOLA UNE 41-300-87 l EUROPEA EN-124, CLASSE D-400, REVESTIDA AMB PINTURA ASFÀLTICA, AMB RELLEU ANTILLISCANT, SUPERFÍCIE DE SUPORT MECANITZADA, AMB L'ANAGRAMA DEL CONSORCI PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS DEL MONTSIÀ AMB MARC PROVIST DE JUNTA D'INSONORITZACIÓ DE POLIETILÈ                                                                                                    | 67,09560 €  |
|        | B0718000 | KG | MORTER SEC DE CIMENT 1:4, AMB ADDITIUS PLASTIFICANTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2,76290 €   |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 20,22150 €  |
| P-24   | GDDZ51A8 | U  | Grao per a pou de registre d'acer galvanitzat de 300X300X300 mm, amb rodo de D=18 mm, col·locat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 13,39 €     |
|        | BDDZ51A0 | U  | GRAO PER A POU DE REGISTRE D'ACER GALVANITZAT, DE 300X300X300 MM, AMB RODO DE D 18 MM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4,72037 €   |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8,66963 €   |
| P-25   | GDK2U070 | u  | Pericó quadrat per a canalització de serveis de 55x55x80 cm, de formigó prefabricat, amb solera drenant de maó de 29x14x10 cm, en sec                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 55,23 €     |
|        | B0F1D2A1 | u  | Maó calat, de 29x14x10 cm, per a revestir                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1,19984 €   |
|        | BDK2U07U | u  | Pericó quadrat per a canalització de serveis de 55x55x70 cm, de formigó prefabricat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 26,25411 €  |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 27,77605 €  |
| P-26   | GDKZHEC4 | u  | Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 49,41 €     |
|        | BDKZHEC0 | u  | Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 39,16804 €  |
|        | B0704200 | t  | Mortor M-4a ( 4 N/mm2 ) a granel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1,13944 €   |
|        |          |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 9,10252 €   |
| P-27   | GDPAC070 | u  | Perico decantació amb sorrer, de 300x120 cm de dimensions interiors i 150 cm alçada, de formigó HA-25/B/20/IIa de 20 cm d'espessor i solera de formgió de 30 cm de gruix, armat amb malla electrolddada de 20x20 cm i 8 mm DN, encofrat i desencofrat, inclòs rebliment                                                                                                                                                                                                                                         | 1.411,53 €  |

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

| NÚMERO | CODI      | UA | DESCRIPCIÓ                                                                                                                                                                                                                                      | PREU      |   |
|--------|-----------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|
|        |           |    | trasdos amb terres de la pròpia excavació i reixa de desbast d'acer S275J, completament acabat segons documentnació gràfica projecte                                                                                                            |           |   |
|        | B44ZU041  | kg | Acer A/52B en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i galvanitzat en calent                                                                                                                                             | 55,88640  | € |
|        | B0D7UC02  | m2 | Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos                                                                                                                                                                                   | 18,35735  | € |
|        | B0D31000  | m3 | Llata de fusta de pi                                                                                                                                                                                                                            | 55,94865  | € |
|        | B0B2U002  | kg | Acer corrugat B 500 S en barres                                                                                                                                                                                                                 | 127,87560 | € |
|        | B060R3C8  | m3 | Formigó HA-25/P/20/IIa, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, apte per a classe d'exposició IIa, inclòs transport a l'obra                                                                                                              | 357,33537 | € |
|        |           |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                | 796,12663 | € |
| P-28   | GFA1R225  | m  | Tub de polietilè corrugat de doble capa, SN8, de DN 200 mm, amb unió de junt elàstica, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm d'espessor, inclos en aquesta partida | 11,36     | € |
|        | B031R005  | m3 | Sorra de pedrera de 2 a 5 mm                                                                                                                                                                                                                    | 0,59715   | € |
|        | BFA1R225  | m  | Tub de polietilè corrugat de doble capa, SN8, de DN 250 mm, amb unió de junt elàstica, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials                                                                                                  | 8,10000   | € |
|        |           |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                | 2,66285   | € |
| P-29   | GFA1R240  | m  | Tub de polietilè corrugat de doble capa, SN8, de DN 400 mm, amb unió de junt elàstica, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm d'espessor, inclos en aquesta partida | 19,52     | € |
|        | BFA1R240  | m  | Tub de polietilè corrugat de doble capa, SN8, de DN 400 mm, amb unió de junt elàstica i p.p. peces especials                                                                                                                                    | 12,98850  | € |
|        | B031R005  | m3 | Sorra de pedrera de 2 a 5 mm                                                                                                                                                                                                                    | 1,19430   | € |
|        |           |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                | 5,33720   | € |
| P-30   | GFB1C100  | m  | Tub de polietilè corrugat de doble capa per a canalització elèctrica de 75 mm de DN, col·lcoat al fons de la rasa                                                                                                                               | 1,33      | € |
|        | BFA1R340  | m  | Tub de PE cor. doble C. can_elèctrica de 75 mm DN                                                                                                                                                                                               | 0,81000   | € |
|        |           |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                | 0,52000   | € |
| P-31   | GFB1R606  | m  | Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 63 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat                              | 2,14      | € |
|        | BFB1R606  | m  | Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 63 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris                                                                                                                                    | 1,43909   | € |
|        | B0111000  | m3 | Aigua                                                                                                                                                                                                                                           | 0,00268   | € |
|        |           |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                | 0,69823   | € |
| P-32   | GFB1R625  | m  | Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 250 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat                             | 24,07     | € |
|        | BFB1R625  | m  | Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 250 mm, PN 10, inclòs p.p. de peces especials i accessoris                                                                                                                                   | 20,96019  | € |
|        | B0111000  | m3 | Aigua                                                                                                                                                                                                                                           | 0,03959   | € |
|        |           |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                | 3,07022   | € |
| P-33   | GN120010  | ut | Subminitrament i muntatge de vàlvula de comporta de 2´´ DN, muntada en col·lector impulsí, brides i accessoris necessaris per al correcte muntatge, part proporcional d'ajudes per deixar la unitat en funcionament completament acabada        | 191,63    | € |
|        | BN100R560 | ut | Vàlvula de comporta 2´´ DN                                                                                                                                                                                                                      | 148,00000 | € |
|        |           |    | Altres conceptes                                                                                                                                                                                                                                | 43,63000  | € |
| P-34   | GN120030  | ut | Muntatge de vàlvula de retenció de 2´´ DN de diàmetre, muntada en col·lector impulsí, inclòs tots els accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.                                                                                   | 163,09    | € |

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 6

| NÚMERO | CODI      | UA | DESCRIPCIÓ                 | PREU      |   |
|--------|-----------|----|----------------------------|-----------|---|
|        | BN100R550 | ur | Vàlvula de retenció 2´´ DN | 132,80000 | € |
|        |           |    | Altres conceptes           | 30,29000  | € |

Tortosa, gener de 2019  
L´autor del Projecte

Marc Cid Valls  
Enginyer Civil  
Enginyer Tècnic d´Obres Públiques  
Núm. de col·legiat: 13.254



4.4.- PRESSUPOST



PRESSUPOST

|          |    |                    |
|----------|----|--------------------|
| Obra     | 01 | PRESSUPOST         |
| SUB-OBRA | 01 | OBRA CIVIL         |
| CAPITOL  | 01 | MOVIMENT DE TERRES |

| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIÓ | PREU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AMIDAMENT | IMPORT    |           |
|-----------|----------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 1         | G22DU010 | m2         | Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, en zones no boscoses, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, amb mitjans mecànics, fins a 15 cm de fondària, inclosa càrrega i transport a zona d'aplec en obra a una distància inferior a 3 km (P - 9)                                                                   | 0,21      | 6.490,000 | 1.362,90  |
| 2         | G221R200 | m3         | Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt inclòs roca, amb mitjans mecànics i martell pneumàtic, incloses parts proporcionals de voladura en roca i pretall, amb càrrega del material i transport fins a zona d'aplec a una distànica no superior a 2 km, inclos treballs per manteniment zona descàrrega. (P - 2) | 3,32      | 8.285,350 | 27.507,36 |
| 3         | G226R006 | m3         | Terraplenat amb sòl procedent de la pròpia exxcavació, estesa i compactació amb mitjans mecànics fins el 98% del PM, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric, inclòs part proporcional de transport entre el lloc d'excavació i el terraplenat (P - 5)                                | 2,06      | 1.871,610 | 3.855,52  |
| 4         | G221R205 | m2         | Reperfilat i allisat talús terraple de terreny no classificat en zones de desmunt, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs aportació de material si fos necessari, completament acabat segons indicació de la Direcció d'Obra (P - 3)                                                                                             | 0,35      | 2.398,300 | 839,41    |
| 5         | G221R001 | m3         | Excavació de rases en qualsevol tipus de terreny, inclòs roca, amb mitjans mecànics, deixant les terres al marge de la excavació (P - 1)                                                                                                                                                                                         | 5,27      | 390,780   | 2.059,41  |
| 6         | G228R001 | m3         | Rabliment de rases amb material provinent de l'excavació, amb mitjans mecànics i manuals, en tongades no superiors a 25 cm i grau de compactació 98% PM (P - 6)                                                                                                                                                                  | 3,05      | 433,020   | 1.320,71  |
| 7         | G229U010 | m3         | Escollera per a protecció de talus, inclòs càrrega del material existent en la zona d'aplec, transport interior a una distància inferior a 3 km i col·locació amb mitjans mecànics (P - 8)                                                                                                                                       | 9,07      | 203,000   | 1.841,21  |
| 8         | G921R020 | m3         | Base de tot-u artificial, subministrament, estesa, humectació i compactació al 100 % PM, mesurat sobre perfil teòric (P - 13)                                                                                                                                                                                                    | 16,20     | 31,950    | 517,59    |

|       |         |          |           |
|-------|---------|----------|-----------|
| TOTAL | CAPITOL | 01.01.01 | 39.304,11 |
|-------|---------|----------|-----------|

|          |    |                    |
|----------|----|--------------------|
| Obra     | 01 | PRESSUPOST         |
| SUB-OBRA | 01 | OBRA CIVIL         |
| CAPITOL  | 02 | IMPERMEABILITZACIO |

| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIÓ | PREU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | AMIDAMENT | IMPORT    |           |
|-----------|----------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 1         | G226R001 | m3         | Terraplenat amb argiles amb permeabilitat inferior a 5x10-10 m/s, estesa i compactació amb mitjans mecànics, en tongades de 30 cm de gruix com a màxim. (P - 4)                                                                                                                                                                                                   | 18,75     | 180,804   | 3.390,08  |
| 2         | G750R010 | m2         | Subministrament i col·locació de geocompost de bentonita sòdica GCL de 5000 gr/m2 per a formació d'impermeabilització artificial, K<1x10-11 m/s, inclosa part proporcional de mermes i cavalcaments, col·locat segons indicacions Plec de Prescripcions Tècniques i indicacions Direcció Facultativa, completament acabat (P - 11)                                | 3,15      | 3.884,000 | 12.234,60 |
| 3         | G773R015 | m2         | Làmina de PEAD d'1,5 mm de gruix, tipus GSE o equivalent, amb les unions per termofusio amb doble cordó de soldadura, inclòs part proporcional de perdues per encavalcaments i tots els materials per la seva col·locació, completament instal·lada i provada, tot segons indicacions Plec de Prescripcions Tècniques i indicacions Direcció Facultativa (P - 12) | 2,55      | 4.052,000 | 10.332,60 |

PRESSUPOST

|       |         |          |           |
|-------|---------|----------|-----------|
| TOTAL | CAPITOL | 01.01.02 | 25.957,28 |
|-------|---------|----------|-----------|

|          |    |                |
|----------|----|----------------|
| Obra     | 01 | PRESSUPOST     |
| SUB-OBRA | 01 | OBRA CIVIL     |
| CAPITOL  | 03 | XARXA PLUVIALS |

| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIÓ | PREU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | AMIDAMENT | IMPORT  |          |
|-----------|----------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|----------|
| 1         | GFA1R240 | m          | Tub de polietilè corrugat de doble capa, SN8, de DN 400 mm, amb unió de junt elàstica, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm d'espessor, inclos en aquesta partida (P - 29)                                                                                                                                                                                                                                                                 | 19,52     | 18,000  | 351,36   |
| 2         | G450R2B1 | m3         | Formigó per a protecció de canonades en rasa i massissats, HM-20/B/20/I, apte per a classe d'exposició I, abocat des de camió, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 10)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 63,54     | 13,440  | 853,98   |
| 3         | GFA1R225 | m          | Tub de polietilè corrugat de doble capa, SN8, de DN 200 mm, amb unió de junt elàstica, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm d'espessor, inclos en aquesta partida (P - 28)                                                                                                                                                                                                                                                                 | 11,36     | 30,000  | 340,80   |
| 4         | GFB1R625 | m          | Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 250 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat (P - 32)                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 24,07     | 14,000  | 336,98   |
| 5         | GD5GR020 | m          | Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 40x13 cm interiors mínim, inclòs excavació, transport a l'abocador i base mínima de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols (P - 20)                                                                                                                                                                                                                                               | 29,13     | 20,000  | 582,60   |
| 6         | GD56R130 | m          | Cuneta triangular de 2,00 m d'amplària i 0,50 m de fondària, sense revestir, inclòs excavació en terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants (P - 19)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5,29      | 168,000 | 888,72   |
| 7         | GDPAC070 | u          | Perico decantació amb sorrer, de 300x120 cm de dimensions interiors i 150 cm alçada, de formigó HA-25/B/20/Ila de 20 cm d'espessor i solera de formigó de 30 cm de gruix, armat amb malla electrodada de 20x20 cm i 8 mm DN, encofrat i desencofrat, inclòs rebliment trasdos amb terres de la pròpia excavació i reixa de desbast d'acer S275J, completament acabat segons documetrnació gràfica projecte (P - 27)                                                                                                      | 1.411,53  | 1,000   | 1.411,53 |
| 8         | GDD1R010 | u          | Pou de registre de 100 cm de diàmetre i 1,80 m d'alçària, prefabricat de formigó, segons norma ASTM, incloent solera de 1,20x1,20 m i 15 cm de gruix de formigó HA-25/P/20/Ila, armada amb malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 15x15 cm i 8 mm de gruix, anell d'entroncament amb tubs principals i secundaris, con de reducció de 100 cm a 70 cm, segellat de junts amb morter, segons plànols, sense bastiment, tapa, ni graons (P - 21)                                                                   | 220,23    | 1,000   | 220,23   |
| 9         | GDD1R024 | u          | Pou de registre de 120 cm de diàmetre i 6 m d'alçària, amb peces prefabricades de formigó i base quadrada, segons norma ASTM, incloent solera de 1,50x1,50 m i 15 cm de gruix de formigó HA-25/P/20/Ila, armada amb malla electrosoldada d'acer corrugat B 500 T de 15x15 cm i 8 mm de gruix, anell d'entroncament amb tubs principals i secundaris, con de reducció de 120 cm a 70 cm, segellat de junts amb morter, segons plànols, sense bastiment, tapa, ni graons (P - 22)                                          | 975,16    | 1,000   | 975,16   |
| 10        | GDDZ3140 | U          | Bastiment i tapa per a pou de registre de fundicó DUCTIL, de D=60 cm l 64 Kg de pes, seguint lesprescripcions de les normes Espanyola UNE 41-300-87 i EUROPEA EN-124, CLASSE D-400, revestida amb pintura asfàltica, amb relleu antilliscant, superfície de suport mecanitzada, amb l'anagrama del consorci per a la gestió de residus de la comarca del montsià a la tapa, marc provís de junta d'insonorització de polietilè, col·locat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. (P - 23) | 90,08     | 2,000   | 180,16   |
| 11        | GDDZ51A8 | U          | Grao per a pou de registre d'acer galvanitzat de 300X300X300 mm, amb rodo de D=18 mm, col·locat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l. (P - 24)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 13,39     | 25,000  | 334,75   |



PRESSUPOST

|          |         |            |  |          |  |
|----------|---------|------------|--|----------|--|
|          |         |            |  |          |  |
| TOTAL    | CAPITOL | 01.01.03   |  | 6.476,27 |  |
| Obra     | 01      | PRESSUPOST |  |          |  |
| SUB-OBRA | 01      | OBRA CIVIL |  |          |  |
| CAPITOL  | 04      | TANCAMENTS |  |          |  |

| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIO | PREU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | AMIDAMENT | IMPORT  |          |
|-----------|----------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|----------|
| 1         | GAR1R120 | m          | Tanca metàl·lica de 2,5 m d'alçària, formada per malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 50 mm de pas de malla i de d 1,5 mm, pals metàl·lics d'acer galvanitzat, de 48 mm de diàmetre, separats 3,00 m com a màxim, incloent excavacio de pous per als daus de fonament i formigonat amb formigó hm-20 dels daus de 40x40x40 cm, part proporcional de postes terminals i de tensió, tensors, tornapuntes i material auxiliar (P - 15)                                                      | 23,55     | 201,000 | 4.733,55 |
| 2         | GAR5R030 | u          | Porta metàl·lica peatonal d'una fulla de 0,90x2 m, amb bastidor de tub de 80x50 mm i malla de triple torsió de 50 mm de pas i malla d'acer galvanitzat i de d 1,5 mm, pany i pom, incloent excavacio de pous per a fonaments de 60x60x60 cm, formigonat dels pous amb formigó ha-25, encofrat i formigonat dels pilars de suport de 30x30 cm amb formigó HM-20 (P - 16)                                                                                                                          | 314,31    | 1,000   | 314,31   |
| 3         | GAR5R040 | u          | Porta metàl·lica de dues fulles de 4x2,5 m, amb bastidor de tub de 80x50 mm i malla de simple torsió de 50 mm de pas i de malla d'acer galvanitzat i de d 1,5 mm, muntants de 100x100 mm, passador, pany i pom, incloent excavacio de pous per a fonaments de 60x60x60 cm, formigonat dels pous amb formigó HM-20, encofrat i formigonat dels pilars de suport de 30x30 cm amb formigó ha-25 (P - 17)                                                                                            | 433,84    | 1,000   | 433,84   |
| 4         | GAR5R050 | u          | Porta corredera metàl·lica de 600x240 cm, amb bastidor de tub de 80x50 mm d'acer galvanitzat, faldó inferior de planxa d'acer galvanitzat de 50 cm i malla d'acer galvanitzat de 200x50x5 mm, muntants de 50x50 mm cada metre, passador i pany, incloent portic guia i tancament, guia amb rodo de 20 mm de DN sobre perfil HEB80, excavacio de pous per a fonaments pilars de 60x60x60 cm i guia, formigonat dels pous amb formigó HA-25, encofrat i formigonat dels pilars de suport. (P - 18) | 1.706,63  | 1,000   | 1.706,63 |
| 5         | XPA10001 | pa         | Partida alçada a justificar per retirada de tancament existent de simple torsió en límit nord (71 ml) i en els punts on es crearà accés a les noves instal·lacions i reposició d'aquest un cop col·locades les portes, per tal de garantir la continuïtat del tancament. (P - 0)                                                                                                                                                                                                                 | 750,00    | 1,000   | 750,00   |
| 6         | G9GAR110 | m2         | Paviment per a exteriors de formigó HM-25/P/20/IIb+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, de 12 cm de gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, formació de junts en fresc i acabat reglejat (P - 14)                                                                                                                                                                                                                                                     | 11,89     | 422,400 | 5.022,34 |

|          |         |                         |  |           |  |
|----------|---------|-------------------------|--|-----------|--|
| TOTAL    | CAPITOL | 01.01.04                |  | 12.960,67 |  |
| Obra     | 01      | PRESSUPOST              |  |           |  |
| SUB-OBRA | 01      | OBRA CIVIL              |  |           |  |
| CAPITOL  | 05      | PREVISIÓ INSTAL·LACIONS |  |           |  |

| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIO | PREU                                                                                                                                                                                                                                                    | AMIDAMENT | IMPORT  |        |
|-----------|----------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|--------|
| 1         | GFB1R606 | m          | Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 63 mm per a PN 10 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat (P - 31)                             | 2,14      | 105,000 | 224,70 |
| 2         | GFB1C100 | m          | Tub de polietilè corrugat de doble capa per a canalització elèctrica de 75 mm de DN, col·locat al fons de la rasa (P - 30)                                                                                                                              | 1,33      | 110,000 | 146,30 |
| 3         | G228R050 | m3         | Reblert amb sorra de 2 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric (P - 7) | 23,40     | 15,900  | 372,06 |

PRESSUPOST

|   |          |    |                                                                                                                                                                                                                                                    |        |        |        |
|---|----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|
| 4 | GDK2U070 | u  | Pericó quadrat per a canalització de serveis de 55x55x80 cm, de formigó prefabricat, amb solera drenant de maó de 29x14x10 cm, en sec (P - 25)                                                                                                     | 55,23  | 13,000 | 717,99 |
| 5 | GDKZHEC4 | u  | Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 26)                                                                        | 49,41  | 8,000  | 395,28 |
| 6 | GN120010 | ut | Subminitrament i muntatge de vàlvula de comporta de 2´´ DN, muntada en col·lector impulsió, brides i accessoris necessaris per al correcte muntatge, part proporcional d'ajudes per deixar la unitat en funcionament completament acabada (P - 33) | 191,63 | 2,000  | 383,26 |
| 7 | GN120030 | ut | Muntatge de vàlvula de retenció de 2´´ DN de diàmetre, muntada en col·lector impulsió, inclòs tots els accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. (P - 34)                                                                            | 163,09 | 1,000  | 163,09 |

|          |         |                  |  |          |  |
|----------|---------|------------------|--|----------|--|
| TOTAL    | CAPITOL | 01.01.05         |  | 2.402,68 |  |
| Obra     | 01      | PRESSUPOST       |  |          |  |
| SUB-OBRA | 04      | PARTIDES ALÇADES |  |          |  |
| CAPITOL  | 01      | IMPREVISTS       |  |          |  |

| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIO | PREU                                                                                                      | AMIDAMENT | IMPORT |          |
|-----------|----------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|----------|
| 1         | XPA10010 | pa         | Partida alçada a justificar per a la execució d'obres no previstes i imprescindibles de realitzar (P - 0) | 2.100,00  | 1,000  | 2.100,00 |

|          |         |                  |  |          |  |
|----------|---------|------------------|--|----------|--|
| TOTAL    | CAPITOL | 01.04.01         |  | 2.100,00 |  |
| Obra     | 01      | PRESSUPOST       |  |          |  |
| SUB-OBRA | 04      | PARTIDES ALÇADES |  |          |  |
| CAPITOL  | 02      | SEGURET I SALUT  |  |          |  |

| NUM. CODI | UA       | DESCRIPCIO | PREU                                                                                                        | AMIDAMENT | IMPORT |          |
|-----------|----------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|----------|
| 1         | XPA10002 | pa         | Partida alçada a justificar per adopció de mesures de seguretat i salut durant l'execució de l'obra (P - 0) | 1.457,22  | 1,000  | 1.457,22 |

|       |         |          |  |          |  |
|-------|---------|----------|--|----------|--|
| TOTAL | CAPITOL | 01.04.02 |  | 1.457,22 |  |
|-------|---------|----------|--|----------|--|

4.5.- RESUM DE PRESSUPOST i ÚLTIM FULL





## RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

|                    |          |                         |           |
|--------------------|----------|-------------------------|-----------|
| NIVELL 3: CAPITOL  |          |                         | Import    |
| CAPITOL            | 01.01.01 | MOVIMENT DE TERRES      | 39.304,11 |
| CAPITOL            | 01.01.02 | IMPERMEABILITZACIO      | 25.957,28 |
| CAPITOL            | 01.01.03 | XARXA PLUVIALS          | 6.476,27  |
| CAPITOL            | 01.01.04 | TANCAMENTS              | 12.960,67 |
| CAPITOL            | 01.01.05 | PREVISIÓ INSTAL·LACIONS | 2.402,68  |
| SUB-OBRA           | 01.01    | OBRA CIVIL              | 87.101,01 |
| CAPITOL            | 01.04.01 | IMPREVISTS              | 2.100,00  |
| CAPITOL            | 01.04.02 | SEGURET I SALUT         | 1.457,22  |
| SUB-OBRA           | 01.04    | PARTIDES ALÇADES        | 3.557,22  |
|                    |          |                         | 90.658,23 |
| NIVELL 2: SUB-OBRA |          |                         | Import    |
| SUB-OBRA           | 01.01    | OBRA CIVIL              | 87.101,01 |
| SUB-OBRA           | 01.04    | PARTIDES ALÇADES        | 3.557,22  |
| Obra               | 01       | PRESSUPOST              | 90.658,23 |
|                    |          |                         | 90.658,23 |
| NIVELL 1: Obra     |          |                         | Import    |
| Obra               | 01       | PRESSUPOST              | 90.658,23 |
|                    |          |                         | 90.658,23 |

### PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

|                                              |                     |
|----------------------------------------------|---------------------|
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....          | 90.658,23           |
| 13 % Despeses Generals SOBRE 90.658,23.....  | 11.785,57           |
| 6 % Benefici Industrial SOBRE 90.658,23..... | 5.439,49            |
|                                              |                     |
| <b>Subtotal</b>                              | 107.883,29          |
|                                              |                     |
| 21 % IVA SOBRE 107.883,29.....               | 22.655,49           |
| <b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b>        | <b>€ 130.538,78</b> |

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

( CENT TRENTA MIL CINC-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS )

Tortosa, gener de 2019  
L'autor del Projecte

Marc Cid Valls  
Enginyer Civil  
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques  
Núm. de col·legiat: 13.254

