



## PROJECTE DE MILLORA DEL DRENATGE URBÀ, COL-LECTORS DE DESGUÀS I SOBREEIXIDORS AL CARRER MONTNEGRE DE FORNELLS DE LA SELVA

*Gener 2021*



**AJUNTAMENT DE FORNELLS DE LA SELVA**

Avda. Països Catalans, 50,  
17457 Riudellots de la Selva,  
Girona. Espanya

Tel. +34 972 477 718  
Fax +34 972 478 014  
email. abm@abm.cat

[www.abm.cat](http://www.abm.cat)

# PROJECTE DE MILLORA DEL DRENATGE URBÀ DELS COLLECTORS DE DESGUÀS I SOBREEIXIDORS AL CARRER MONTNEGRE DE FORNELLS DE LA SELVA

## TAULA DE CONTINGUTS DEL PROJECTE

### Document número 1. Memòria i annexos

**Memòria**

**Annexos:**

**Annex número 1. Càlculs hidràulics**

**Annex número 2. Estudi bàsic de seguretat i salut**

**Annex número 3. Estudi de gestió de residus**

**Annex número 4. Justificació de preus**

### Document número 2. Plànols

**Plànol número 1. Situació**

**Plànol número 2. Emplaçament**

**Plànol número 3. Distribució de fulls**

**Plànol número 4. Planta topogràfica**

**Plànol número 5. Planta general**

**Plànol número 6. Perfil longitudinal**

**Plànol número 7. Detalls de drenatge**

**Plànol número 8. Serveis afectats**

**Plànol número 9. Servituds i afectacions**

### Document número 3. Plec de condicions

### Document número 4. Pressupost

**Amidaments auxiliars**

**Amidaments**

**Quadre de preus número 1**

**Quadre de preus número 2**

**Pressupostos parcials**

**Pressupost general**

**DOCUMENT NÚMERO 1.**  
**MEMÒRIA I ANNEXOS**

**MEMÒRIA**

# PROJECTE DE MILLORA DEL DRENATGE URBÀ, COL·LECTORS DE DESGUÀS I SOBREEIXIDORS AL CARRER MONTNEGRE DE FORNELLS DE LA SELVA

## MEMÒRIA

### ÍNDEX

1. ANTECEDENTS.....3	15. PRESSUPOST.....7
2. OBJECTIU DEL PROJECTE.....4	16. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ .....7
3. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA .....4	17. REVISIÓ DE PREUS .....7
4. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA.....4	18. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA.....8
5. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.....5	19. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE.....8
5.1. Treballs previs i enderroc.....5	20. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA .....8
5.2. Moviment de terres .....5	21. CONCLUSIÓ.....8
5.3. Obra civil i canonades.....5	
5.4. Serveis existents i reposicions.....5	
6. RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS.....5	
7. SERVEIS AFECTATS / EXISTENTS .....6	
8. EXPROPIACIONS I SUPERFÍCIES AFECTADES .....6	
9. AFECCIONS A LLERES PÚBLIQUES I ESPAIS D'INTERÉS NATURAL.....6	
10. AFECCIONS A ALTRES INFRASTRUCTURES.....6	
11. GESTIÓ DE RESIDUS .....6	
12. SEGURETAT I SALUT .....6	
13. PLA DE TREBALLS, TERMINI D'EXECUCIÓ I TERMINI DE GARANTIA .....7	
14. TIPUS D'OBRA.....7	



## 1. ANTECEDENTS

Amb data de novembre de 2019 es redacta la “memòria tècnica per les obres de millora del drenatge urbà dels col·lectors de desguàs i sobreeixidors al carrer Montnegre de Fornells de la Selva” amb l'objectiu de sol·licitar la línia de subvencions per a inversions del Pla Únic d'Obres i Serveis de Catalunya (POUSC) 2020-2024.

Segons l'anàlisi de la situació actual, l'àmbit urbà de la Tribana, situat entre les vies del tren de Barcelona a Portbou i la carretera N-II (variant de Girona), drena les aigües plujanes cap a l'est, creuant les vies del tren, per connectar amb la xarxa situada a l'àmbit urbà situat a l'est de les vies. La connexió s'efectua mitjançant una infraestructura que és totalment insuficient per als cabals que s'assoleixen en episodis de precipitació de baixa recurrència. Això és degut a que el col·lector general del sector està format per tubs de 315 mm de diàmetre nominal, que si bé són suficients per canalitzar les aigües residuals, no admeten les puntes de cabal associades a episodis de pluja d'alta intensitat. Aquest fet es tradueix en l'entrada en càrrega del col·lector, provocant sobrepressions a la xarxa del nucli urbà (a totes dues bandes de la via) que desencadenen inundacions als habitatges en els que entra aigua pels desaigües de les plantes baixes i en la via pública al col·lapsar-se els embornals i pous de drenatge. En l'àmbit de Can Jepet, es disposa d'una xarxa separativa però que també és insuficient per episodis de pluja de baixa recurrència, i si bé no afecta als habitatges connectats a la xarxa de sanejament, sí que provoca desbordaments de la xarxa de pluvials.

Donada la problemàtica d'aquest àmbit urbà de Fornells de la Selva, confinat entre dues infraestructures territorials, i la dificultat que suposa el seu creuament per qualsevol xarxa de servei, es proposa **construir un col·lector de pluvials des de la cruïlla del carrer de Pep Ventura amb el Carrer Montnegre fins al Rec de la Font d'en Massot**. Aquesta infraestructura **es considera una qüestió d'interès general**, ja que beneficiarà a la totalitat del nucli urbà de Fornells de la Selva.

En la figura 1 es mostra una vista en planta del sector on s'ha identificat la problemàtica descrita.



Figura 1. Vista en planta del sector on s'identifica la problemàtica descrita.

## 2. OBJECTIU DEL PROJECTE

L'objectiu del present projecte és dimensionar, descriure i valorar les obres necessàries per tal de que el nou col·lector general que recollirà les aigües plujanes del sector de la Tribana de Fornells de la Selva, tingui capacitat suficient per drenar l'escorrentiu generat sota un episodi de pluja associat de 10 anys de període de retorn.

## 3. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Per la realització del present projecte d'urbanització s'ha utilitzat la cartografia a escales 1:50.000, 1:5.000 i 1:1000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

S'han utilitzat també les ortofotomapes a escala 1:25.000, 1:5.000, 1:2.500 i 1:1.000 de l'ICGC.

El projecte s'ha redactat en base al sistema de referència cartogràfic ETRS89.

## 4. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Per tal de descarregar la xarxa del sector de Tribana es construiran dos sobreeixidors en els col·lectors que connecten el sector amb el nucli urbà ubicat a l'est de les vies del tren. Aquests sobreeixidors desembocaran en un nou col·lector que seguirà el traçat del carrer del Montnegre, en direcció sud i paral·lel a la via del tren fins al punt on el Rec de la Font d'en Massot creua la via per un pas inferior existent, per on el nou col·lector seguirà fins a desembocar a l'Onyar.

En l'annex número 1 es presenta la modelització realitzada per dimensionar tant el col·lector com els sobreeixidors, els resultats de la qual justifiquen les dimensions dels elements hidràulics objecte del present projecte.

En el nou col·lector estarà format, en tota la seva longitud, per tubs de polietilè d'alta densitat (PEAD) corrugat de 800 mm de diàmetre nominal.

En el col·lector en alta que connecta el nord del sector amb la xarxa de sanejament del nucli urbà ubicat a l'est de les vies del tren seguint el traçat del carrer d'en Pep Ventura, s'hi construirà un sobreeixidor lateral. Aquest tindrà capacitat per descarregar, com a mínim, el 90% del cabal punta drenat a través d'aquest col·lector sota un episodi de precipitació de 10 anys de període de retorn. En aquest punt cal tenir en compte que es tracta d'un col·lector unitari i que, per tant, caldrà garantir un factor de dilució de l'aigua sobreeixida de com a mínim 1/5. Per satisfer aquests condicionants, el llavi del sobreeixidor tindrà una longitud de 2,0 m i una alçada de just 15 cm per sobre del fons del pou existent.

En la cantonada sud-est del sector de Tribana, on actualment hi conflueixen els col·lectors de residuals i de pluvials que drenen la part sud del sector, s'hi construirà el segon sobreeixidor. Aquest tindrà capacitat per descarregar, com a mínim, el 90% del cabal punta drenat a través d'aquest col·lector sota un episodi de precipitació de 10 anys de període de retorn. Al tractar-se d'un sistema separatiu, no cal preveure un factor de dilució mínim. No obstant, cal tenir present que en aquest punt el nou col·lector creuarà els col·lectors existents, per aquest motiu, el sobreeixidor arrencarà de l'últim pou del col·lector de pluvials i mitjançant un tub de PEAD corrugat de 500 mm de diàmetre nominal connectarà amb el nou col·lector en el pou de registre ubicat just després del creuament amb els col·lectors existents.

En la figura 2 es mostra una vista en planta del traçat del nou col·lector i la ubicació dels dos sobreeixidors.



Figura 2. Vista en planta del traçat del nou col·lector i ubicació dels sobreeixidors.



Tot i tractar-se d'un col·lector de canalització de pluvials i que la possible part d'aigua residual que pot entrar en la conducció es trobarà molt diluïda, és necessari preveure un punt de separació de sòlids grollers abans de la desembocadura a medi. És per això que es preveu la instal·lació d'una reixa de desbast formada per un entramat metàl·lic amb una llum de 30x30 mm capaç de retenir els sòlids presents en els vials que drena el sector. La nova reixa s'instal·larà en una arqueta de desbast ubicada al sud del sector de la Tribana. Entre el fons de l'arqueta i la pròpia reixa restarà una secció lliure per permetre el pas de l'aigua en cas de que la reixa se sature.

## 5. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

### 5.1. Treballs previs i enderrocs

En l'encreuament entre els carrers de Pep Ventura i del Montnegre es practicarà un tall del paviment d'aglomerat asfàltic que resseguirà el perímetre de la zona d'actuació en el primer sobreeixidor per, seguidament, enderrocar el paviment.

La zona verda al sud del sector es troba delimitada per una tanca metàl·lica, de la qual caldrà retirar-ne una part per permetre el pas del col·lector. Igualment, el límit de la finca coneguda com a can Jepet de la Via, també s'hi localitza una tanca metàl·lica que caldrà retirar parcialment.

On el traçat del col·lector discorre per zona forestal, concretament entre can Jepet de la Via i la desembocadura a l'Onyar, caldrà portar a terme una desbrossada del terreny amb una amplada mínima de 5 metres.

### 5.2. Moviment de terres

Al llarg de tot el traçat de la canonada es realitzarà una excavació en rasa, tenint en compte que el tram que discorre per zona urbana segueix paral·lel a una línia de distribució elèctrica de baixa tensió. La profunditat de l'excavació serà la que es plasma en els plànols que formen el document número 2 del present projecte. En la zona on discorre per terrenys boscosos, caldrà retirar prèviament una capa de 20 cm de gruix corresponent a la terra vegetal.

L'entrada a la finca de can Jepet de la Via es realitzarà a través d'un talús amb un fort desnivell protegit amb escullera. Aquesta escullera es retirarà parcialment i, un cop s'hagi acabat la construcció de la canonada, es recol·locarà recuperant la morfologia original.

Un cop col·locada la canonada i el recobriment de protecció, es procedirà a reblir la resta de la rasa. En les zones boscoses, en la part superior s'hi estendrà la terra vegetal extreta prèviament.

### 5.3. Obra civil i canonades

Totes les canonades que formaran el nou col·lector i el segon sobreeixidor seran de polietilè d'alta densitat corrugat i es recobriran amb una capa de protecció de, com a mínim, 15 cm de gruix en qualsevol direcció. Aquesta capa de protecció estarà formada per sorra neta garbellada amb un sedàs de 3 mm. Al llarg del traçat del nou col·lector es construiran 19 pous de registre, ubicats en trams rectes superiors a 50 m o en canvis de direcció de la canonada. En la desembocadura a l'Onyar s'hi construirà un broquet de desguàs prefabricat.

El primer sobreeixidor s'ubicarà en una arqueta de formigó armat in situ, de la mateixa forma que la reixa de desbast. Les arquetes estaran formades per una solera de formigó, d'on arrencaran els paraments verticals, i es cobriran amb lloses de formigó. La totalitat de les arquetes es construirà amb formigó HA-30/B/20/IIa armat amb barres d'acer B500S. En les lloses superiors s'hi localitzaran tapes de registre que permetran portar a terme operacions de manteniment.

### 5.4. Serveis existents i reposicions

Com a pas previ a l'excavació de la rasa, es portaran a terme diverses cales de detecció de serveis per tal de garantir la no interferència de l'obra en les instal·lacions existents.

Un cop finalitzada la construcció de la canonada, es reposarà el paviment de sauló en el camí sota el qual discorrerà el nou col·lector. També es reposaran les tanques de protecció retirades en la fase de treballs previs.

## 6. RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS

Tub de PEAD	
DN 800 mm	583,96 m
DN 500 mm	10,00 m
Pous de registre	19 ut
Excavació de rases	1.448,98 m <sup>3</sup>
Rebliment de rases amb material de la pròpia obra	422,76 m <sup>3</sup>
Terraplenat amb material de la pròpia obra	838,72 m <sup>3</sup>

Taula 1. Resum de les característiques principals del projecte.

## 7. SERVEIS AFECTATS / EXISTENTS

Els treballs per determinar quines instal·lacions i serveis es veuran afectats pel nou col·lector han consistit en consultes efectuades a les companyies de serveis i organismes per conèixer quins serveis hi ha a la zona del projecte i definir i valorar la seva modificació o restitució.

Per a la realització dels treballs s'ha comptat amb els plànols del projecte i la cartografia a escala 1:1000 i s'han efectuat les consultes pertinents a través de la plataforma eWise d'Acefat ([HTTP://EWISE.ACEFAT.COM](http://ewise.acefat.com)).

## 8. EXPROPIACIONS I SUPERFÍCIES AFECTADES

Els terrenys afectats per la l'execució de les obres previstes en el present projecte constructiu, pertanyen al terme municipal de Fornells de la Selva.

En aquest apartat s'adjunta la relació de parcel·les afectades per les actuacions projectades, amb les dades cadastrals i la superfície afectada. Les dades de les parcel·les s'han obtingut a partir de la informació cadastral de la Direcció General del Catastro consultada a la web <http://www.catastro.meh.es/>.

Totes les parcel·les afectades queden reflectides a la taula següent.

Municipi	Ordre	Polígon	Parcel·la	Referència cadastral	Naturalesa	Servitud de pas (m <sup>2</sup> )	Ocupació temporal (m <sup>2</sup> )
Fornells de la Selva	1	5	8	17078A00500008	Rústica	282,04	464,03
Fornells de la Selva	3	5	6	17078A00500006	Rústica	384,24	639,12
Fornells de la Selva	6	5	68	17078A00500068	Rústica	96,25	165,33
<b>Total</b>						<b>762,53</b>	<b>1.268,48</b>

Taula 2. Resum de les Superfícies afectades.

Tenint en compte **un cost de servitud de pas de 0,90 €/m<sup>2</sup> i per les ocupacions temporals de 0,20 €/m<sup>2</sup>**, preus extrets de projectes similars en la zona d'actuació, en resulta un **cost per l'afectació de NOU-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS (939,97 €)**.

Abans de l'inici de les obres caldrà disposar dels permisos per l'ocupació i servitud dels terrenys afectats. Es podran prendre acords amb els propietaris o bé, es procedirà a un expedient d'expropiació forçosa amb caràcter d'urgència que es farà d'acord amb el que disposa la vigent Llei de 16 de desembre de 1954, d'Expropiació i el seu Reglament de data 26 d'abril de 1957.

## 9. AFECCIONS A LLERES PÚBLIQUES I ESPAIS D'INTERÉS NATURAL

Les obres dissenyades en aquest projecte no afecten a espais inclosos en el PEIN o en altres figures d'especial protecció (Xarxa Natura 2000, ENPE...) i no s'inclouen dins dels preceptes inclosos en la Llei 21/2013 d'Avaluació Ambiental pels quals no és necessari sotmetre el projecte a una avaluació ambiental de cap tipus.

Les obres afecten l'espai de domini públic hidràulic del riu Onyar. El pressupost de les obres inclou totes les partides necessàries perquè, un cop executades les obres, les lleres restin netes de qualsevol abocament de terra, runa d'obres o material.

## 10. AFECCIONS A ALTRES INFRAESTRUCTURES

Les actuacions descrites es troben dins del límit de la zona de protecció de vies. Per aquest motiu, caldrà autorització de l'Administrador d'Infraestructures Ferroviàries (ADIF) abans d'iniciar les obres.

## 11. GESTIÓ DE RESIDUS

Durant les obres es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

Segons l'article 4 del Real Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en l'obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

L'annex núm. 3 d'aquesta memòria inclou l'Estudi Gestió de Residus per tal realitzar el seguiment i control dels residus de construcció i d'enderrocs generats en obra. El pressupost inclou les partides corresponent a la gestió de residus, ja sigui de forma explícita en el capítol corresponent o be inclòs dins les pròpies partides d'obra.

## 12. SEGURETAT I SALUT

En compliment de l'article 4rt. del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, en l'annex núm. 2 s'inclou un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut en el qual s'indiquen les mesures de seguretat i mesures preventives per evitar possibles accidents i/o malalties professionals.

El pressupost de Seguretat i Salut (PEM) puja la quantitat de: **QUATRE MIL CINQUANTA EUROS (4.050,00 €)**.

### 13. PLA DE TREBALLS, TERMINI D'EXECUCIÓ I TERMINI DE GARANTIA

Amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, tenint en compte les característiques de les obres projectades, es proposa que el termini d'execució de totes les obres incloses en aquest projecte sigui de **DOS (2) mesos**.

El termini de garantia de les obres es fixa en un any a partir de la data de la seva recepció. Aquest període es considera suficient per a poder observar el comportament de les obres i poder corregir qualsevol defecte que s'hi pugui detectar.

### 14. TIPUS D'OBRA

La Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic classifica, en el seu article núm. 232, les obres segons el seu objecte i naturalesa en els següents grups:

- a) Obres de primer establiment, reforma, restauració, rehabilitació o gran reparació.
- b) Obres de reparació simple.
- c) Obres de conservació i manteniment.
- d) Obres de demolició.

Així mateix, el Decret 179/1995, de 13 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals, en el seu article 12 classifica les obres segons el seu objecte i naturalesa, d'acord amb els següents grups:

- a) Obres de primer establiment, reforma o gran reparació.
- b) Obres de reparacions menors.
- c) Obres de conservació i manteniment.

La naturalesa de l'obra d'aquest projecte s'emmarca dins la categoria d'Obres de primer establiment, reforma o gran reparació, entenent com a obra de reforma el conjunt d'obres d'ampliació, modernització, adaptació o reforç d'un bé immoble existent.

### 15. PRESSUPOST

El pressupost de les obres s'ha efectuat tenint en compte els costos actuals de mà d'obra, dels materials i de la maquinària, per poder formar els preus de les diverses unitats d'obra, tal i com es justifica a l'annex núm. 4. Els esmentats preus unitaris inclouen la part proporcional de les despeses d'assaigs especificats a l'annex de Control de Qualitat.

Aplicant aquests preus als amidaments fets a partir dels plànols del projecte, s'ha elaborat el pressupost de les obres, el qual s'inclou com a document núm. 4 d'aquest projecte, i del qual s'obté el següent resum:

Pressupost general d'execució material: **CENT QUARANTA-NOU MIL SET-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS (149.761,77 €)**.

El pressupost d'execució per contracte s'ha obtingut aplicant sobre l'anterior un 13% en concepte de despeses generals i un 6% de benefici industrial, resultant en un Pressupost general d'execució per contracte (sense IVA): **CENT SETANTA-VUIT MIL DOS-CENTS SETZE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS (178.216,51 €)**.

A la suma anterior s'ha afegit un 21% en concepte de l'Impost sobre el Valor Afegit (IVA), resultant finalment un Pressupost general d'execució per contracte (amb IVA): **DOS-CENTS QUINZE MIL SIS-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS (215.641,98 €)**.

### 16. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Afegint al pressupost d'execució per contracte l'import corresponent a les expropiacions, s'obté el Pressupost per al Coneixement de l'Administració, que puja la quantitat de **DOS-CENTS SETZE MIL CINC-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS (216.581,95 €)**.

### 17. REVISIÓ DE PREUS

D'acord amb l'article 103 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, no procedeix la inclusió en el Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra de referència cap clàusula de revisió de preus, per no excedir el termini d'execució de les obres de vint-i-quatre (24) mesos.

## 18. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb l'article 77 de la Llei 9/2017 del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic no és exigible la classificació del contractista per part de les administracions per a l'execució de contractes d'obres que el seu el valor estimat sigui inferior a 500.000 euros.

## 19. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

Els documents que formen part d'aquest projecte són :

### Document número 1. Memòria i annexos

**Memòria**

**Annexos:**

**Annex número 1. Càlculs hidràulics**

**Annex número 2. Estudi bàsic de seguretat i salut**

**Annex número 3. Estudi de gestió de residus**

**Annex número 4. Justificació de preus**

### Document número 2. Plànols

**Plànol número 1. Situació**

**Plànol número 2. Emplaçament**

**Plànol número 3. Distribució de fulls**

**Plànol número 4. Planta topogràfica**

**Plànol número 5. Planta general**

**Plànol número 6. Perfil longitudinal**

**Plànol número 7. Detalls de drenatge**

**Plànol número 8. Serveis afectats**

**Plànol número 9. Servituds i afectacions**

### Document número 3. Plec de condicions

### Document número 4. Pressupost

**Amidaments auxiliars**

**Amidaments**

**Quadre de preus número 1**

**Quadre de preus número 2**

**Pressupostos parcials**

**Pressupost general**

## 20. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, es manifesta que el projecte comprèn una obra completa en el sentit exigít en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general.

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

## 21. CONCLUSIÓ

Amb tot el que s'ha exposat en aquesta memòria, i amb els documents que constitueixen aquest projecte, es considera que es verifiquen els objectius de la seva redacció i es sotmet a l'aprovació dels organismes competents.

Riudellots de la Selva, gener de 2021

El redactor del projecte,

Pau Rovira i Bonet

Enginyer Agrònom

Col·legiat número 1458

**ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.**

**ANNEXOS**

**ANNEX NÚMERO 1.**  
**CÀLCULS HIDRÀULICS**

## ANNEX NÚM. 1 CÀLCULS HIDRÀULICS

### ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIU.....	3
2. METODOLOGIA.....	3
3. CARACTERITZACIÓ DE LA PLUJA DE DISSENY .....	3
4. DIMENSIONAMENT DE LES CONDUCCIONS MITJANÇANT EL MÈTODE EPA-SWMM PER A DRENATGE URBÀ.....	4
4.1. Descripció del programa.....	4
4.2. Criteris de disseny dels col·lectors .....	5
4.3. Paràmetres i estructuració topològica del model .....	5
4.4. Resultats de la modelització.....	10
4.4.1. Funcionament del col·lector proposat.....	10
4.4.2. Comportament dels sobreeixidors .....	11
4.4.3. Resum de les dimensions dels nous elements de drenatge .....	12
APÈNDIX 1. ARXIU D'ENTRADA DE DADES AL MODEL.....	13
APÈNDIX 2. ARXIU DE RESULTATS DEL MODEL .....	19





## 1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIU

L'objectiu del present annex és dimensionar els col·lectors d'aigües plujanes per millorar el desguàs del sector ubicat entre la via del tren de Barcelona a Portbou i la carretera N-II al municipi de Fornells de la Selva. La solució planteja consisteix en descarregar la xarxa existent a través de sobreexidors que desemboquin en un nou col·lector de pluvials que segueixi el traçat del carrer del Montnegre i que ixi del nucli urbà, paral·lel a la via del tren, fins al creuament d'aquesta infraestructura amb el Rec de la Font del Massot, punt on el nou col·lector creuarà la via per acabar desembocant al riu Onyar.

## 2. METODOLOGIA

El nou col·lector i els sobreexidors s'han projectat seguint els passos que es descriuen a continuació.

- Caracterització de la pluja de disseny per a un període de retorn de 10 anys (T10) i una durada de l'episodi de pluges de 6 hores. La precipitació diària màxima associada als diferents períodes de retorn s'obté de la publicació "Máximas lluvias diarias en la España peninsular" (Ministerio de Fomento, 2001) i es corregeix amb un coeficient de simultaneïtat en funció de la superfície de la conca.
- Modelització, utilitzant el programari EPA-SWMM, del comportament de la conca drenada cap al carrer Montnegre per un període de retorn de 10 anys, amb l'objectiu de dimensionar la instal·lació de drenatge de pluvials.
- Dimensionar els sobreexidors per garantir que la dilució de l'aigua sobreexida és com a mínim d'1/5 respecte al cabal punta d'aigua residual.
- A partir del cabal punta en la sortida del sector, dimensionar el nou col·lector.

## 3. CARACTERITZACIÓ DE LA PLUJA DE DISSENY

A partir de la publicació "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" (Ministerio de Fomento, 2001), s'obté per a l'àmbit de Fornells de la Selva, un valor mig de la màxima precipitació diària anual de 89 mm i un coeficient de variació del mètode SQRT-ETmàx de valor 0,454.

Per a l'obtenció del hietograma de pluja de disseny, s'utilitzen les corbes Intensitat-Durada-Freqüència definides a la instrucció 5.2-IC i que es mostra en l'equació 1.

$$\frac{I_{D,T}}{I_{d,T}} = \left( \frac{I_1}{I_{d,T}} \right)^{\frac{28^{0,1} - D^{0,1}}{28^{0,1} - 1}} \quad I_{d,T} = \frac{P_{d,T} \text{ (mm)}}{24 \text{ (h)}} \quad [1]$$

On:

$I_{D,T}$  és la intensitat de precipitació de durada  $D$  i període de retorn  $T$ ;

$I_{d,T}$  és la intensitat mitja diària de precipitació per a un període de retorn  $T$ , obtinguda a partir del valor de precipitació diària màxima anual corresponent al mateix període de retorn ( $P_{d,T}$ );

$I_1 / I_{d,T}$  és la relació entre la intensitat horària i la diària. A l'àmbit territorial de Catalunya correspon un valor  $I_1 / I_{d,T} = 11$ .

El hietograma d'intensitats s'obté cada 10 minuts i es forma mitjançant el mètode dels blocs alternats, resultant la representació que es mostra en la figura 1.

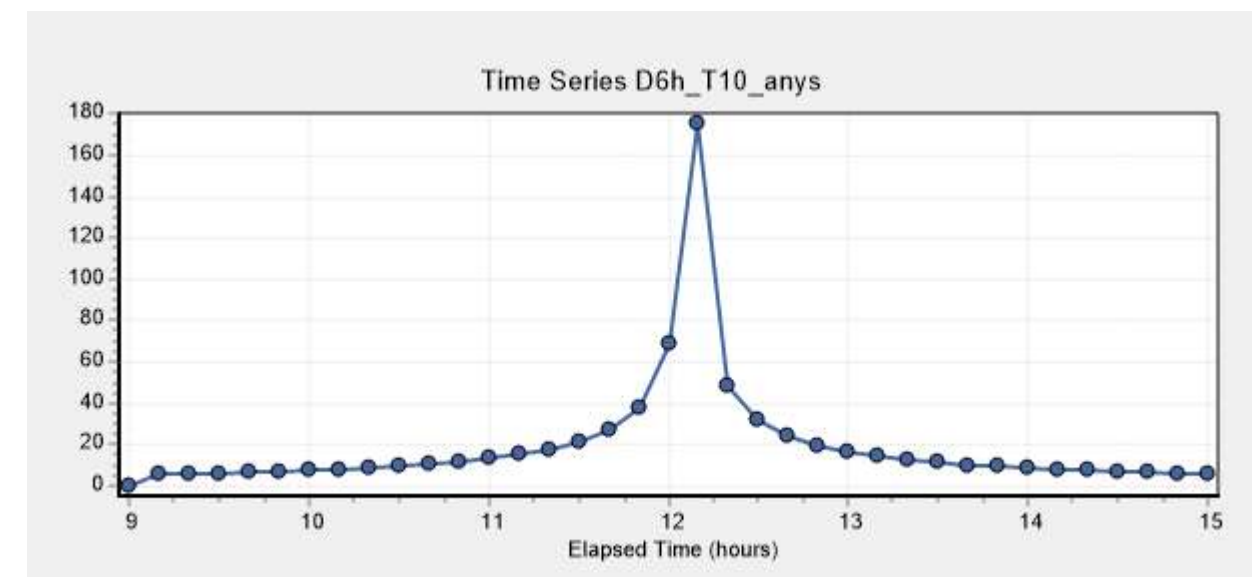


Figura 1. Hietograma de pluja per 10 anys de període de retorn i 6 hores de durada

La taula 1 resumeix les característiques principals de les pluges de disseny a Fornells de la Selva.

T (anys)	2	5	10
Pd, T (mm)	77	114	142
I <sub>max</sub> (mm/h)	95,98	141,22	175,48
I <sub>max</sub> (l/s/ha)	266,6	392,3	487,4
P <sub>10,max</sub> (mm)	16,0	23,5	29,2

Taula 1. Caracterització de les pluges a Fornells de la Selva.

on:

$P_{d,T}$  (mm) és la precipitació diària màxima associada a un període de retorn  $T$

$I_{max}$  és la intensitat màxima en 10 minuts d'una tempesta convectiva

$P_{10,max}$  (mm) és la precipitació màxima en 10 minuts associada a un període de retorn  $T$

## 4. DIMENSIONAMENT DE LES CONDUCCIONS MITJANÇANT EL MÈTODE EPA-SWMM PER A DRENATGE URBÀ

### 4.1. Descripció del programa

L'estudi de la xarxa d'aigües pluvials es realitza mitjançant el model SWMM (Storm Water Management Model) desenvolupat per la US-EPA, l'agència americana de protecció del medi ambient, el qual simula fenòmens de pluja-escorrentiu i el transport de l'escorrentiu per la xarxa de drenatge urbà tenint en compte tots els condicionants que puguin existir: des de sobreeixidors fins a bombaments, passant per dipòsits de retenció o laminació, comportes, etc. El model proporciona la informació espai-temporal dels nivells de cabal que circula en tots els punts de la xarxa al llarg del període d'anàlisi.

El fenomen hidrològic de la transformació de pluja en hidrograma d'escorrentiu s'analitza mitjançant un model de dipòsit amb sortida tipus ona dinàmica. Suposa que cada subconca, definida a partir de la seva àrea, amplada, pendent transversal, rugositat superficial, percentatge d'impermeabilització, pèrdues per infiltració, etc. té un comportament de tipus dipòsit lineal. Assumeix una certa abstracció inicial, de manera que fins que no s'ha produït una precipitació lliandar, no es genera escorrentiu. A partir d'aquest moment, la formulació proposada combina una estructura tipus dipòsit (valor de la seva alçada d'aigua) amb un cabal de sortida d'aquest aproximat per una expressió de calat normal, igual al que utilitza el mètode de la ona cinemàtica. El model no descriu el comportament de l'aigua a la conca sinó tant sols el cabal a la seva sortida.

Pel que fa a la resolució del conjunt de la xarxa, s'ha plantejat el mètode de l'ona dinàmica (equacions de Saint Venant completes).

El model se centra en la parametrització dels 3 elements principals següents:

- Conques d'aportació
- Canonades de conducció
- Pous de registre (o punts de confluència)

Pel que fa a les dades de pluja, l'aplicació permet l'anàlisi tant amb valors de pluja reals com amb pluges de disseny obtingudes a partir de corbes d'Intensitat -Durada-Freqüència.

Cada zona urbana (conjunt d'edificacions, vials, places, etc.) que vessa sobre un eix de drenatge comú, delimita el contorn d'una conca.

#### 4.2. Criteris de disseny dels col·lectors

Es dissenya tenint en compte els següents criteris:

- El col·lector es dimensiona per a una pluja de 10 anys de període de retorn.
- Els pendents mínim i màxim admissibles s'estableixen en el 0,25% i 2,5% respectivament.
- La velocitat màxima de circulació serà de 6,5 m/s en secció plena i de forma esporàdica pot superar aquests valors en un 20% en cas de màxima avinguda d'aigua.
- El grau d'omplert màxim s'estableix en el 100% en moments puntuals de màxima avinguda.
- El material per les canonades serà PEAD per a diàmetres inferiors a 1200 mm i formigó armat per a diàmetres superiors. El diàmetre mínim s'estableix en 400 mm.

#### 4.3. Paràmetres i estructuració topològica del model

A partir de les rasants d'urbanització del sector i de l'anàlisi d'usos del sòl (concretament, del grau d'impermeabilització), s'obtenen els diferents paràmetres de caracterització del model. Un cop calculats i introduïts tots els paràmetres rellevants, el model està preparat per rebre qualsevol tipus de pluja virtual i detallar, d'una manera gràfica i visual, el comportament del model.

Seguidament es descriuen els paràmetres que caracteritzen els elements principals del model (conques d'aportació, conductes de transport i nusos d'enllaç).

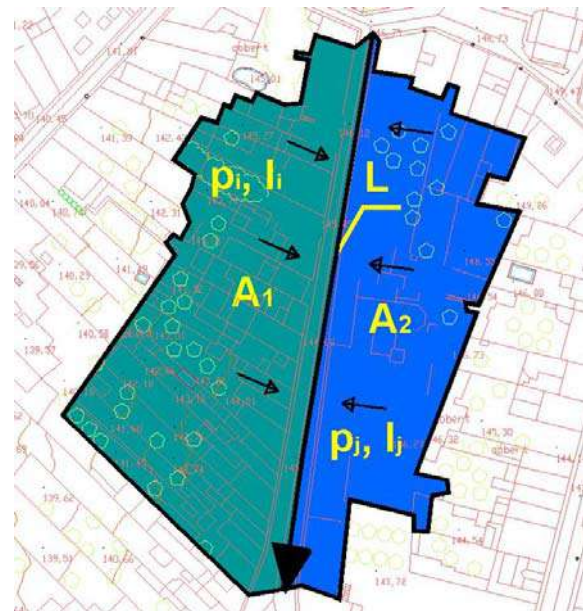
#### Conques d'aportació

Per a la caracterització de les conques d'aportació són necessaris els paràmetres següents:

- Nom associat a la conca;
- Nom de l'element que rep l'escorrentiu de la conca;
- Superfície de la conca (A), en hectàrees;
- Amplada característica de la conca (W), en metres;
- Pendent mitjà de la conca  $I_0$ , en %;
- Percentatge de superfície impermeable (%);
- Coeficient de fregament (N-Imperv) per al flux superficial sobre les àrees impermeables; en general s'adopta  $N-Imperv = 0,02$ ;
- Coeficient de fregament (N-Perv) per al flux superficial sobre les àrees permeables; en general s'adopta  $N-Perv = 0,20$  per a les zones permeables de les conques urbanes;
- Profunditat equivalent del magatzem inicial d'aigua a les àrees impermeables (Dstore-Imperv), en mil·límetres; en general s'adopta  $Dstore-Imperv = 2$  mm;
- Profunditat equivalent del magatzem inicial d'aigua a les àrees permeables (Dstore-Perv), en mil·límetres; en general s'adopta  $Dstore-Perv = 6$  mm;
- Percentatge de les àrees impermeables que no tenen magatzem d'aigua inicial (%Zero-Imperv); en general s'adopta  $\%Zero-Imperv = 25\%$ ;
- Tipus de càlcul de l'escorrentiu entre àrees permeables i impermeables:
  - IMPERV → àrees permeables escorren cap a àrees impermeables
  - PERV → àrees impermeables escorren cap a àrees permeables
  - OUTLET → ambdós tipus d'àrees escorren directament al punt de sortida
 en general, s'adopta l'esquema de càlcul IMPERV;
- Paràmetres d'infiltració de les àrees permeables. En el nostre cas, el número de corba del mètode de l'SCS (US Soil Conservation Service) segons la geologia present i les característiques principals de les zones permeables. En general i en el cas del sector s'adopta  $NC = 95$  per superfícies impermeables i  $NC = 80$  per superfícies permeables.

Per les característiques urbanístiques del sector objecte de l'estudi s'estima un grau d'impermeabilització del 30%.

L'amplada característica de la conca (W) es determina a partir de l'expressió que es mostra en l'equació 2.



$$W = L \left( 2 - \frac{|A_2 - A_1|}{A_1 + A_2} \right) \quad [2]$$

on:

L, és la longitud de l'eix de drenatge principal (m); i

A<sub>1</sub> i A<sub>2</sub>, són les àrees de cada costat de l'eix principal (Ha).

El pendent mig de la conca (l<sub>0</sub>) ha de reflectir la longitud mitjana del camí que ha de recórrer l'aigua de l'escorrentiu per la superfície fins als elements de captació. Per a geometries senzilles el càlcul és simplement el desnivell dividit per la longitud del recorregut. En el cas de geometries més complexes, cal delinear i determinar diverses pendents, i calcular la mitjana utilitzant les longituds de recorregut com a pesos.

L'esquema descrit per a l'obtenció dels paràmetres d'amplada i pendent mitjana de les conques és vàlid sempre que la major part de l'aigua circuli per la xarxa de drenatge, com seria el cas de pluges de com a màxim 10 anys de període de retorn.

En la figura 2 es mostra la discretització en subconques efectuada sobre la totalitat del sector que drena a través del carrer del Montnegre.

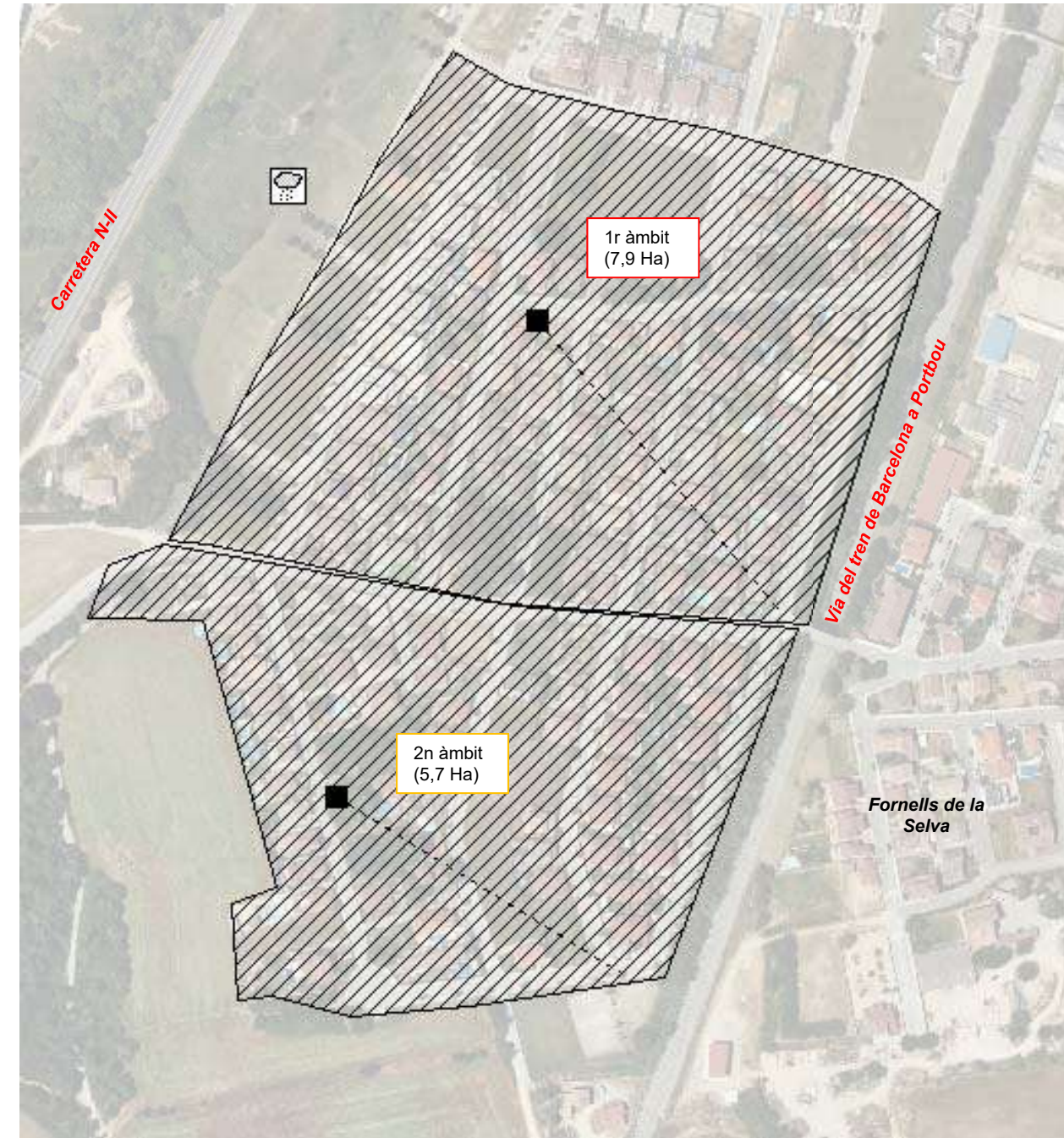


Figura 2. Discretització en subconques del sector que drena a través del nou col·lector del carrer del Montnegre.

### **Pous i nusos d'enllaç**

Els nusos d'enllaç es corresponen amb els pous previstos a en el nou col·lector ja sigui per canvis de pendent, ressalts o registres necessaris. Els diferents elements es disposen seguint els criteris indicats anteriorment.

La caracterització dels nusos d'enllaç es realitza a partir dels següents paràmetres:

- Cota de fons de pou (Invert El.), en metres;
- Profunditat del pou (Max.Depth), en metres;
- Profunditat d'aigua a l'inici de la simulació, en metres; en general, s'adopta nul·la;
- Increment de pressió d'aigua fins aixecar la tapa; en general no es considera cap increment de pressió, excepte en aquells nusos que no corresponen a pous de registre.

En la figura 3 es mostra la nomenclatura per als pous i nusos que formen el model utilitzat per al dimensionament del nou col·lector.

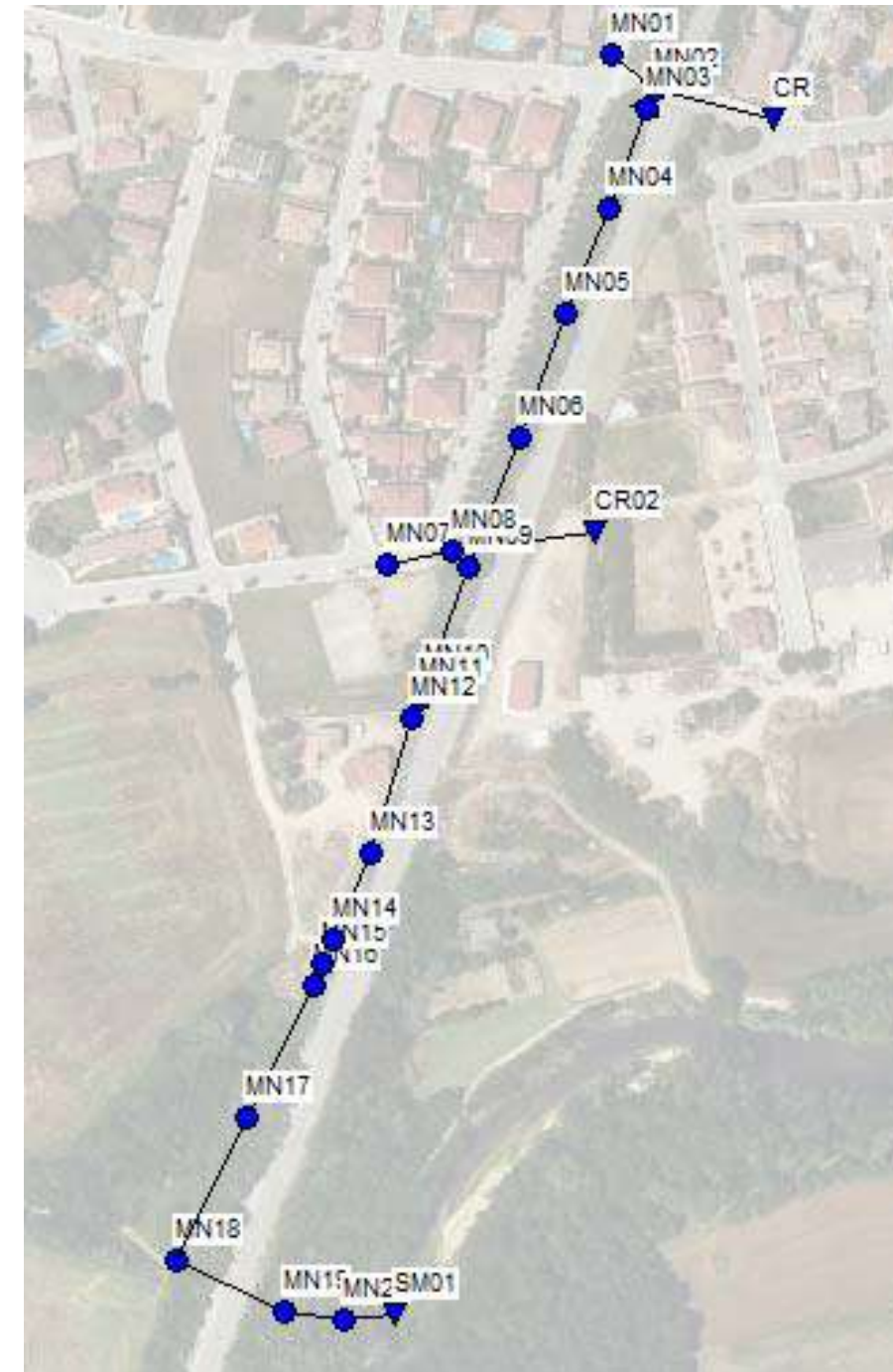


Figura 3. Pous i nusos considerats per al dimensionament del nou col·lector en el carrer del Montnegre.

### Conductes

La caracterització dels conductes s'aconsegueix amb la definició dels paràmetres següents:

- Nom dels nusos d'entrada i sortida;
- Geometria de la secció, dins d'un ampli ventall disponible: circulars, rectangulars, ovoides, de volta, fins a seccions irregulars;
- Longitud del conducte, en metres;
- Coeficient de rugositat de Manning del conducte; en general s'adopta  $n=0,014$  per a canonades de formigó i  $0,010$  per canonades de material plàstic;
- Alçada de l'entrada del conducte respecte el fons del nus d'inici, en metres;
- Alçada de la sortida del conducte respecte el fons del nus final, en metres;
- Cabal d'aigua determinat, en les unitats de cabal seleccionades; en el cas que s'estudia no es contempla.
- Coeficients de pèrdues del conducte, tant al llarg del conducte com a l'entrada i la sortida;
- Existència o no de comporta anti-retorn al conducte.

Els sobreeixidors són una tipologia concreta de conductes en els que a més cal definir-los els següents paràmetres:

- Tipologia, segons si és un vessador frontal o lateral;
- Alçada del llavi vessador des del fons del pou;
- Amplada del vessador;
- Coeficient de descàrrega, si s'utilitzen unitats del sistema internacional pren el valor de  $1,84$ .

En la figura 4 es mostra el conjunt de conductes per dimensionar el nou col·lector, on s'indica el diàmetre i el material de cada tram.

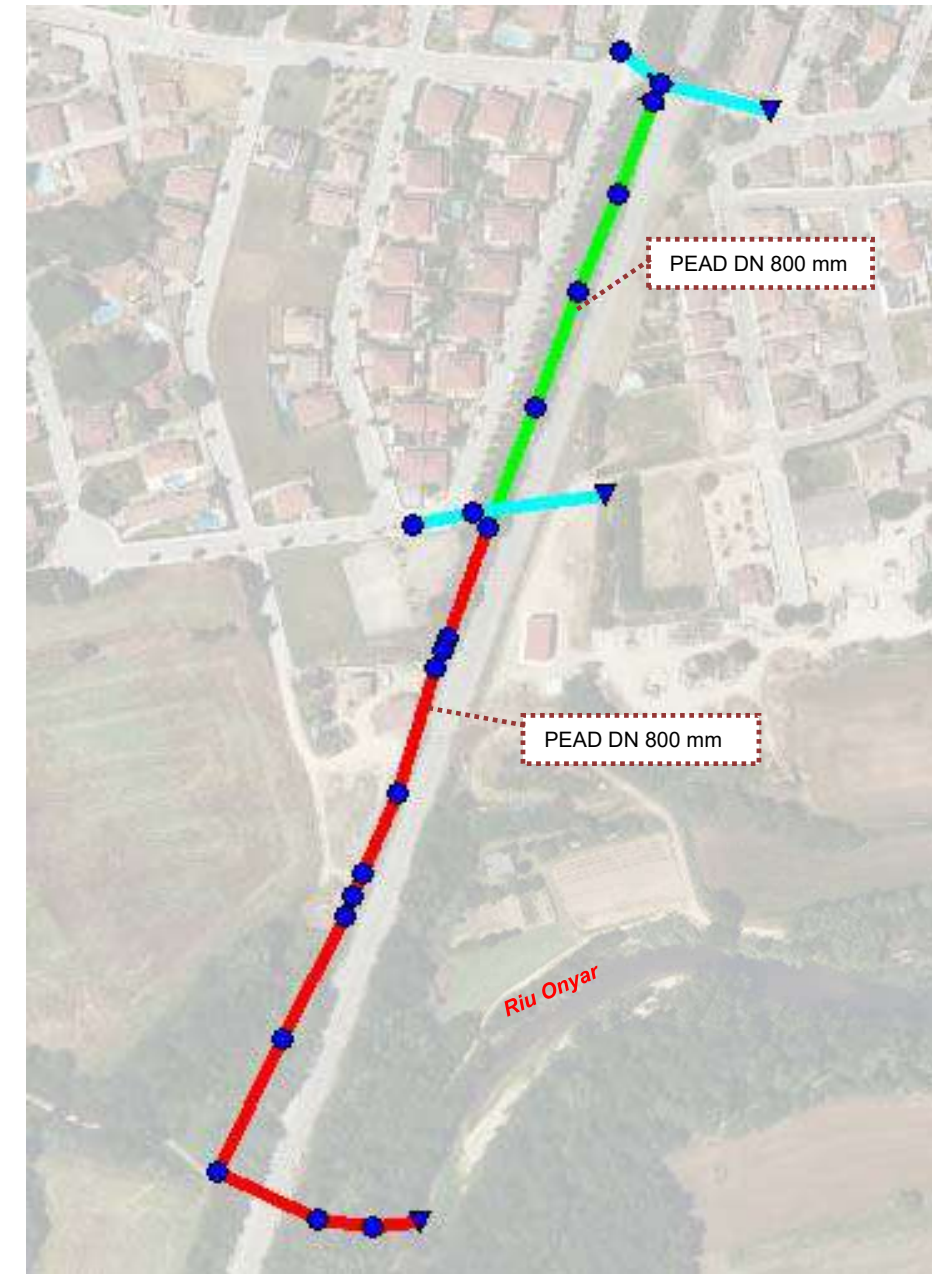


Figura 4. Conductes considerats per al dimensionament del nou col·lector del carrer del Montnegre de Fornells de la Selva.



Figura 5. Vista en planta del traçat del nou col·lector del carrer del Montnegre de Fornells de la Selva. El nombre que acompanya els trams de conducció, indica la pendent en tant per 1.

En el cas particular dels sobreeixidors, cal tenir en compte les consideracions següents.

- Els sobreeixidors han de descarregar la xarxa en l'ordre d'un 90% del cabal drenat en el sector.
- El primer sobreeixidor, localitzat en l'encreuament entre els carrers de Pep Ventura i del Montnegre s'ubica en un col·lector unitari, per això caldrà garantir una dilució de l'aigua sobreeixida de com a mínim 1/5. Tenint en compte el nombre d'habitatges que tributen en aquest punt (150), el nombre d'habitants per habitatge (3), la dotació d'aigua residual habitual de la zona (250 l/hab·dia) i un coeficient de simultaneïtat (3); s'obté un cabal punta d'aigües residuals de 3,5 l/s. Aplicant el factor de dilució, s'obté un cabal en el col·lector abans de sobreeixir de 20,5 l/s. Per alleugerir el cabal circulant pel col·lector que connecta el sector amb la xarxa de drenatge de l'altra banda de la via del tren, es proposa un sobreeixidor amb un llavi de 2,0 m de longitud ubicat 0,15 m per sobre del fons del tub que segueix el traçat del carrer d'en Pep Ventura. Amb el model caldrà confirmar que el sobreeixidor no entra en funcionament abans de que s'assoleixi aquest cabal.
- El segon sobreeixidor, localitzat en la cantonada sud-est del sector drenat, s'ubica en un col·lector de pluvials, pel que no caldrà garantir dilució de l'aigua sobreeixida. No obstant, en l'entorn d'aquest punt, el nou col·lector creuarà els col·lectors existents per sobre d'aquests. Per això, el sobreeixidor consistirà en un tub de 500 mm de diàmetre nominal que arrencarà de l'últim pou del sector i desembocarà en el nou col·lector un cop aquest hagi creuat els col·lectors existents.

#### 4.4. Resultats de la modelització

##### 4.4.1. Funcionament del col·lector proposat

En les figures següents es mostra el funcionament del nou col·lector sota un episodi de pluja de 10 anys de període de retorn en els instants més crítics a nivell de cabal circulant en els col·lectors.

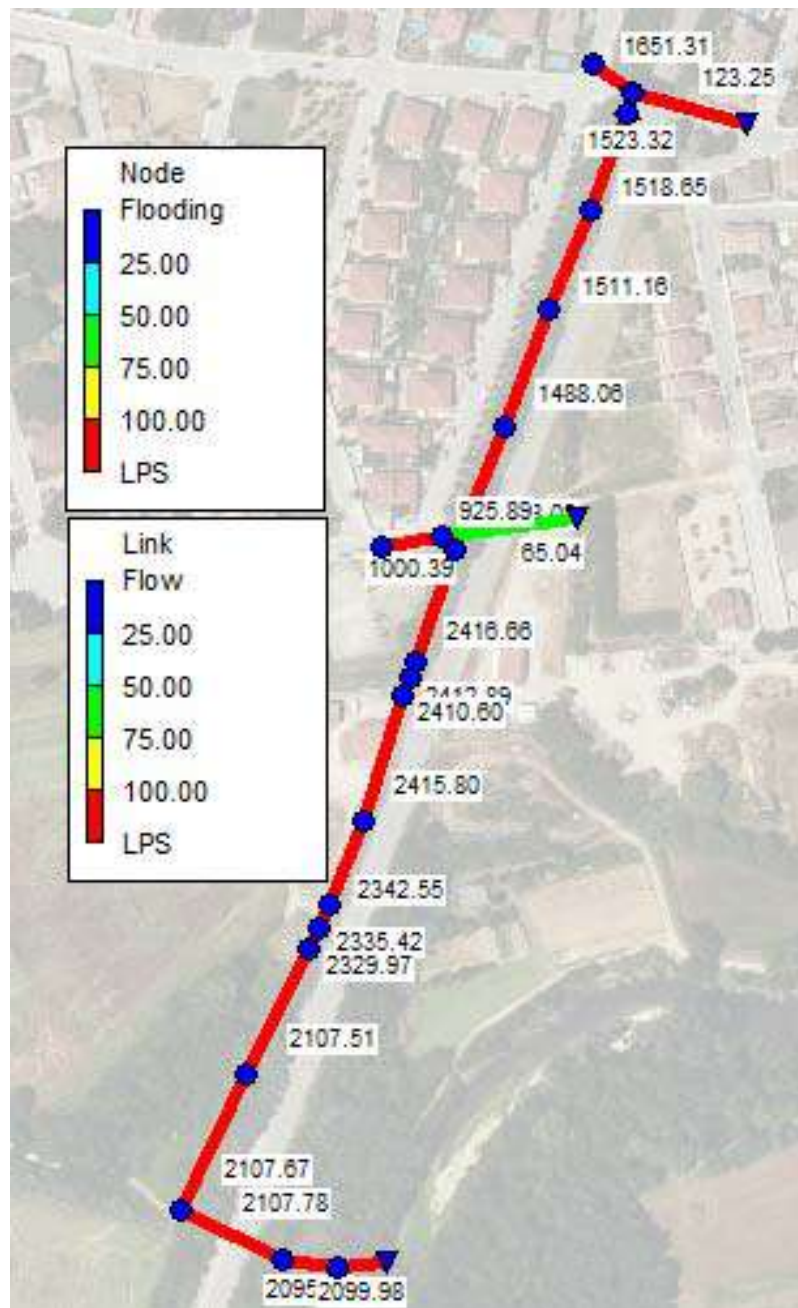


Figura 6. Vista en planta del traçat del nou col·lector del carrer del Montnegre de Fornells de la Selva en l'instant més crític d'un episodi de precipitació associat a 10 anys de període de retorn. El nombre que acompanya els trams de conducció, indica la el cabal (en l/s) en cada tram. Es pot observar que no hi ha cap pou que es desbordi.

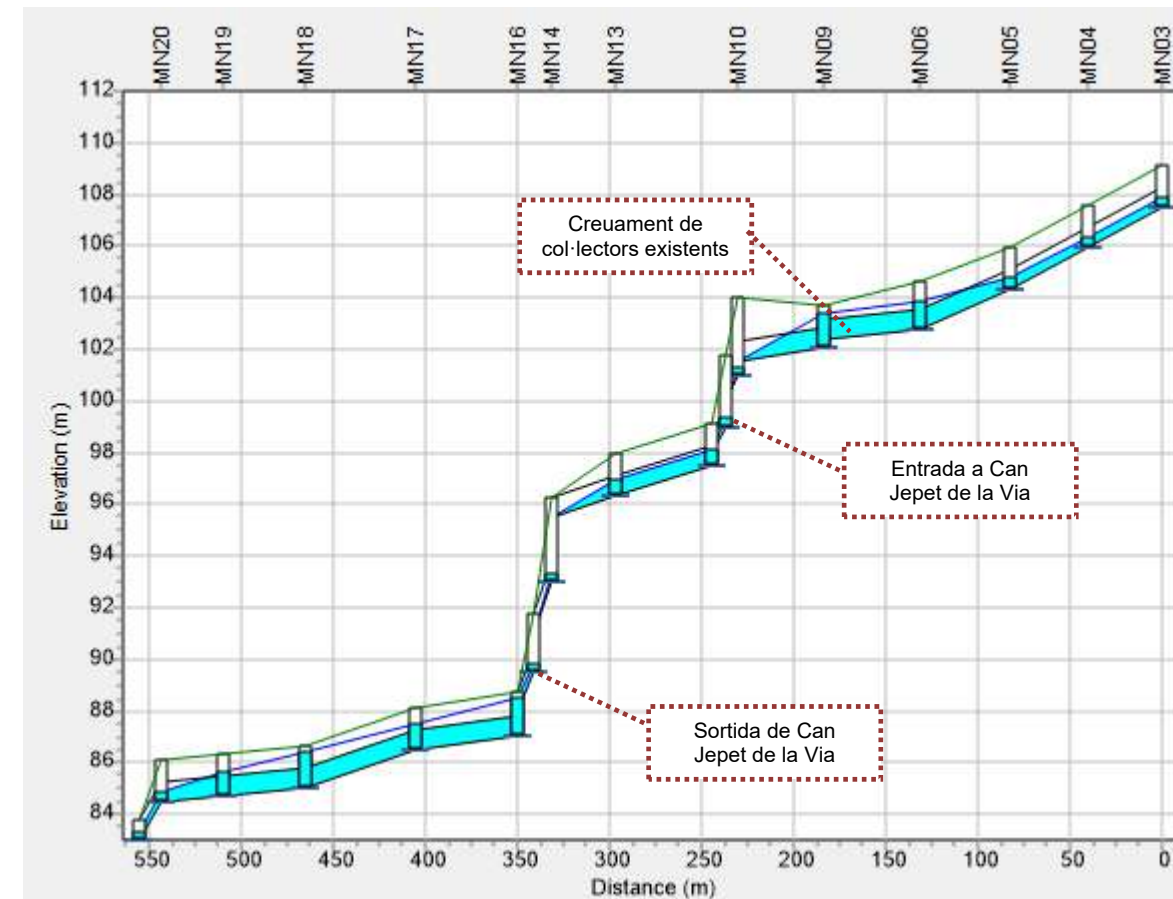


Figura 7. Perfil del col·lector en l'instant més crític d'un episodi de precipitació associat a 10 anys de període de retorn. Es pot observar que si bé algun tram de col·lector entra total o parcialment en càrrega, no arriba a desbordar-se.

El cabal màxim drenat assoleix els 2500 l/s i si bé algun tram entra parcial o totalment en càrrega, en cap cas es produeixen desbordaments del col·lector. Per tant, es considera que les dimensions del col·lector proposades són adequades.



#### 4.4.2. Comportament dels sobreexidors

La funció dels sobreexidors és limitar el cabal derivat cap a la xarxa de drenatge de l'altra banda de la via del tren de Barcelona a Portbou. En la figura 8 es mostra una vista en planta del funcionament del sobreexidor 1 en el moment que entra en funcionament, mentre que en la figura 9 es mostra el funcionament del sobreexidor en l'instant més crític de l'episodi de precipitació simulat. En ambdues es pot observar el cabal sobreexidit i el cabal derivat cap a l'altra banda de la via del tren.

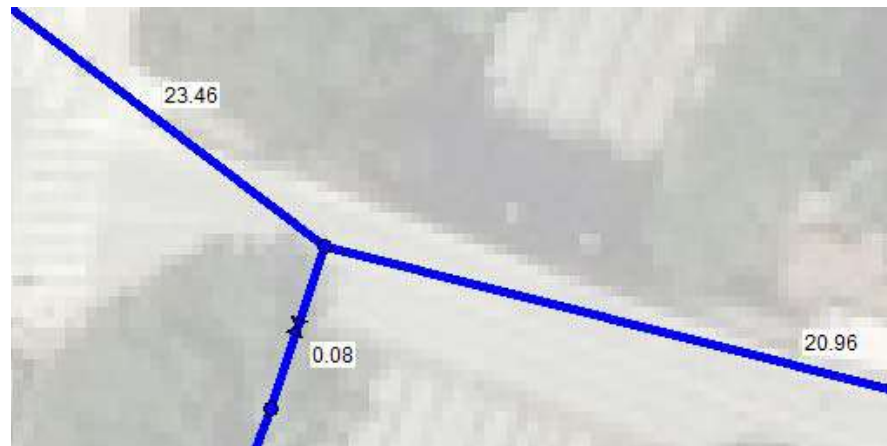


Figura 8. Vista en planta del sobreexidor 1 en l'instant en que comença a sobreexir. Es pot observar que quan el sobreexidor entra en funcionament, el cabal circulat pel col·lector del carrer de Pep Ventura és prou alt per complir amb els requisits de dilució de l'aigua residual. (La xifra que acompanya els conductes indica el cabal en L/s).



Figura 9. Vista en planta del sobreexidor 1 en l'instant més crític de l'episodi modelitzat. Es pot observar que el cabal sobreexidit és 16 vegades superior al cabal que es deriva cap a la xarxa de drenatge de l'altre costat de la via. (La xifra que acompanya els conductes indica el cabal en L/s).

En el cas del segon sobreexidor, únicament té interès el funcionament en l'instant més crític, ja que al tractar-se d'un col·lector de pluvials d'una xarxa separativa, no hi ha presència d'aigua residual en l'aigua sobreexida. En la figura 10 es mostra una vista en planta del segon sobreexidor en la que s'indica el cabal circulat en cada conducció en l'instant més crític de l'episodi de precipitació simulat.



Figura 10. Vista en planta del sobreexidor 2 en l'instant més crític de l'episodi de precipitació simulat. Es pot observar que el cabal sobreexidit és 16 vegades superior al cabal que es deriva cap a la xarxa de drenatge de l'altre costat de la via. (La xifra que acompanya els conductes indica el cabal en L/s).

Els dos sobreexidors compleixen amb les consideracions exposades en l'apartat de metodologia i per tant, es considera que les seves dimensions són adequades.

#### 4.4.3. Resum de les dimensions dels nous elements de drenatge

En la taula 2 es resumeixen les característiques del nou col·lector del carrer Montnegre, mentre que en la taula 3 es resumeixen les característiques dels sobreeixidors per descarregar la xarxa de drenatge.

Tram	Longitud (m)	Diàmetre nominal (mm)	Material
1	201,75	800	PEAD corrugat
2	382,20	800	PEAD corrugat

Taula 2. Resum de les característiques del nou col·lector del carrer del Montnegre.

En les taules següents es resumeixen les característiques dels sobreeixidors.

Sobreeixidor 1	
Tipologia	Vessador lateral
Longitud del llavi	2,0 m
Alçada del llavi vessador	0,15 m

Taula 3. Resum de les característiques del sobreeixidor 1.

Sobreeixidor 2	
Tipologia	Tub circular
Diàmetre	500 mm
Material	PEAD corrugat
Alçada des del fons del pou	0,10 m

Taula 4. Resum de les característiques del sobreeixidor 2.

## APÈNDIX 1. ARXIU D'ENTRADA DE DADES AL MODEL

```

[OPTIONS]
;;Option      Value
FLOW_UNITS    LPS
INFILTRATION  CURVE_NUMBER
FLOW_ROUTING  DYNWAVE
LINK_OFFSETS  DEPTH
MIN_SLOPE     0
ALLOW_PONDING NO
SKIP_STEADY_STATE NO

START_DATE    01/11/2021
START_TIME    09:00:00
REPORT_START_DATE 01/11/2021
REPORT_START_TIME 09:00:00
END_DATE      01/11/2021
END_TIME      15:00:00
SWEEP_START   01/01
SWEEP_END     12/31
DRY_DAYS      0
REPORT_STEP   00:01:00
WET_STEP      00:01:00
DRY_STEP      01:00:00
ROUTING_STEP  0:00:30

INERTIAL_DAMPING PARTIAL
NORMAL_FLOW_LIMITED BOTH
FORCE_MAIN_EQUATION H-W
VARIABLE_STEP   0.75
LENGTHENING_STEP 0
MIN_SURFAREA    12.557
MAX_TRIALS      8
HEAD_TOLERANCE  0.005

SYS_FLOW_TOL    5
LAT_FLOW_TOL    5
MINIMUM_STEP    0.5
THREADS         1

[EVAPORATION]
;;Data Source  Parameters
;;-----
CONSTANT        0.0
DRY_ONLY        NO

[RAINGAGES]
;;Name          Format   Interval SCF   Source
;;-----
1                INTENSITY 0:10   1             TIMESERIES D6h_T10_anys

[SUBCATCHMENTS]
;;Name          Rain Gage   Outlet      Area   %Imperv  Width  %Slope  CurbLen
SnowPack
;;-----
C01              1           MN01        7.93   30       414    1       0
C02              1           MN07        5.68   25       246    1       0

[SUBAREAS]
;;Subcatchment  N-Imperv  N-Perv   S-Imperv  S-Perv   PctZero  RouteTo  PctRouted
;;-----
C01              0.02     0.2     2         6        25       OUTLET
C02              0.02     0.2     2         6        25       OUTLET

[INFILTRATION]
;;Subcatchment  CurveNum      DryTime
;;-----

```

```
C01      80      0.5      7
C02      80      0.5      7
```

[JUNCTIONS]

```
;;Name      Elevation  MaxDepth  InitDepth  SurDepth  Aponded
;;-----
MN01      109      0.8      0      1000      0
MN02      108.9    0      0      0      0
MN03      107.5    1.63     0      0      0
MN09      102.1    1.63     0      0      0
MN05      104.36   1.63     0      0      0
MN04      105.94   1.63     0      0      0
MN06      102.8    1.8      0      0      0
MN10      101      3      0      0      0
MN11      99      2.8      0      0      0
MN12      97.5    1.63     0      0      0
MN18      85      1.63     0      0      0
MN16      87      1.63     0      0      0
MN17      86.5    1.63     0      0      0
MN13      96.3    1.63     0      0      0
MN19      84.74   1.63     0      0      0
MN20      84.5    1.63     0      0      0
MN07      103.6    0.8      0      1000     0
MN08      103.5    0.8      0      0      0
MN15      89.5    0      0      0      0
MN14      93      0      0      0      0
```

[OUTFALLS]

```
;;Name      Elevation  Type      Stage Data  Gated  Route To
;;-----
CR      108.85    FREE      NO          NO
SM01     83      FREE      NO          NO
CR02     103.45   FREE      NO          NO
```

[CONDUITS]

```
;;Name      From Node  To Node      Length  Roughness  InOffset  OutOffset
InitFlow  MaxFlow
;;-----
c01      MN01      MN02      20.21   0.01      0      0      0
0
c02      MN02      CR      46.46   0.01      0      0      0
0
c03      MN03      MN04      39.93   0.01      0      0      0
0
c04      MN04      MN05      42.44   0.01      0      0      0
0
c05      MN05      MN06      49.50   0.01      0      0      0
0
c06      MN06      MN09      51.40   0.01      0      0.3    0
0
c09      MN09      MN10      47.24   0.01      0      0.5    0
0
c10      MN10      MN11      6.11    0.01      0      1      0
0
c11      MN11      MN12      7.53    0.01      0      0.5    0
0
c12      MN12      MN13      51.92   0.01      0      0      0
0
c13      MN13      MN14      35.26   0.01      0      2.5    0
0
c14      MN16      MN17      55.58   0.01      0      0      0
0
c15      MN17      MN18      59.29   0.01      0      0      0
0
c16      MN18      MN19      44.34   0.01      0      0      0
0
c17      MN19      MN20      33.60   0.01      0      0      0
0
c18      MN20      SM01      12.30   0.01      0      0      0
0
```

c070	MN07	MN08	24.24	0.01	0	0	0
c080	MN08	CR02	54.42	0.01	0	0	0
170	MN08	MN09	7.75	0.01	0.05	0	0
180	MN14	MN15	9.82	0.01	0	1.5	0
190	MN15	MN16	8.85	0.01	0	1	0

c16	CIRCULAR	0.775	0	0	0	1
c17	CIRCULAR	0.775	0	0	0	1
c18	CIRCULAR	0.775	0	0	0	1
c07	CIRCULAR	0.285	0	0	0	1
c08	CIRCULAR	0.285	0	0	0	1
17	CIRCULAR	0.475	0	0	0	1
18	CIRCULAR	0.775	0	0	0	1
19	CIRCULAR	0.775	0	0	0	1
SE01	RECT_OPEN	1	2	0	0	

[WEIRS]

;;Name	From Node	To Node	Type	CrestHt	Qcoeff	Gated
EndCon	EndCoeff	Surcharge	RoadWidth	RoadSurf		
SE010	MN02	MN03	SIDEFLOW	0.15	1.84	NO
	YES					

[XSECTIONS]

;;Link	Shape	Geom1	Geom2	Geom3	Geom4	Barrels	Culvert
c01	CIRCULAR	0.285	0	0	0	1	
c02	CIRCULAR	0.285	0	0	0	1	
c03	CIRCULAR	0.775	0	0	0	1	
c04	CIRCULAR	0.775	0	0	0	1	
c05	CIRCULAR	0.775	0	0	0	1	
c06	CIRCULAR	0.775	0	0	0	1	
c09	CIRCULAR	0.775	0	0	0	1	
c10	CIRCULAR	0.775	0	0	0	1	
c11	CIRCULAR	0.775	0	0	0	1	
c12	CIRCULAR	0.775	0	0	0	1	
c13	CIRCULAR	0.775	0	0	0	1	
c14	CIRCULAR	0.775	0	0	0	1	
c15	CIRCULAR	0.775	0	0	0	1	

[TIMESERIES]

;;Name	Date	Time	Value
;Pluja de 6 hores T10 anys			
D6h_T10_anys	01/11/2021	9:00	0
D6h_T10_anys	01/11/2021	9:10	5.5
D6h_T10_anys	01/11/2021	9:20	5.82
D6h_T10_anys	01/11/2021	9:30	6.18
D6h_T10_anys	01/11/2021	9:40	6.58
D6h_T10_anys	01/11/2021	9:50	7.04
D6h_T10_anys	01/11/2021	10:00	7.56
D6h_T10_anys	01/11/2021	10:10	8.15
D6h_T10_anys	01/11/2021	10:20	8.84
D6h_T10_anys	01/11/2021	10:30	9.66
D6h_T10_anys	01/11/2021	10:40	10.64
D6h_T10_anys	01/11/2021	10:50	11.83
D6h_T10_anys	01/11/2021	11:00	13.32
D6h_T10_anys	01/11/2021	11:10	15.24
D6h_T10_anys	01/11/2021	11:20	17.83
D6h_T10_anys	01/11/2021	11:30	21.52
D6h_T10_anys	01/11/2021	11:40	27.33
D6h_T10_anys	01/11/2021	11:50	38.1
D6h_T10_anys	01/11/2021	12:00	68.44

```
D6h_T10_anys 01/11/2021 12:10 175.47
D6h_T10_anys 01/11/2021 12:20 48.3
D6h_T10_anys 01/11/2021 12:30 31.74
D6h_T10_anys 01/11/2021 12:40 24.06
D6h_T10_anys 01/11/2021 12:50 19.49
D6h_T10_anys 01/11/2021 13:00 16.43
D6h_T10_anys 01/11/2021 13:10 14.21
D6h_T10_anys 01/11/2021 13:20 12.53
D6h_T10_anys 01/11/2021 13:30 11.2
D6h_T10_anys 01/11/2021 13:40 10.13
D6h_T10_anys 01/11/2021 13:50 9.24
D6h_T10_anys 01/11/2021 14:00 8.48
D6h_T10_anys 01/11/2021 14:10 7.84
D6h_T10_anys 01/11/2021 14:20 7.29
D6h_T10_anys 01/11/2021 14:30 6.80
D6h_T10_anys 01/11/2021 14:40 6.38
D6h_T10_anys 01/11/2021 14:50 6
D6h_T10_anys 01/11/2021 15:00 5.66
```

[REPORT]

```
;;Reporting Options
```

```
INPUT NO
```

```
CONTROLS NO
```

```
SUBCATCHMENTS ALL
```

```
NODES ALL
```

```
LINKS ALL
```

[TAGS]

[MAP]

```
DIMENSIONS 483331.000 4641490.000 484342.000 4642707.000
```

```
Units Meters
```

[COORDINATES]

```
;;Node X-Coord Y-Coord
;-----
MN01 484016.244 4642047.652
MN02 484032.337 4642035.422
MN03 484029.762 4642027.697
MN09 483962.816 4641857.115
MN05 483999.508 4641951.096
MN04 484015.600 4641990.362
MN06 483982.127 4641904.749
MN10 483946.724 4641812.699
MN11 483944.793 4641806.906
MN12 483942.218 4641799.825
MN18 483854.674 4641597.701
MN16 483905.526 4641700.694
MN17 483880.431 4641651.103
MN13 483926.769 4641750.260
MN19 483894.583 4641578.390
MN20 483916.547 4641575.754
MN07 483933.206 4641857.759
MN08 483957.023 4641862.265
MN15 483908.794 4641708.915
MN14 483912.749 4641717.904
CR 484077.388 4642024.070
SM01 483935.781 4641577.103
CR02 484010.969 4641869.416
```

[VERTICES]

```
;;Link X-Coord Y-Coord
;-----
```

[Polygons]

```
;;Subcatchment X-Coord Y-Coord
```

;;-----

C01	483715.833	4642082.358
C01	483873.493	4642051.193
C01	483996.321	4642042.027
C01	484031.153	4642040.193
C01	484099.877	4642256.348
C01	484076.928	4642272.548
C01	483981.081	4642299.547
C01	483932.483	4642308.997
C01	483874.434	4642322.496
C01	483844.735	4642340.046
C01	483806.937	4642284.697
C01	483781.830	4642238.185
C01	483743.332	4642172.188
C01	483695.667	4642084.192
C02	483664.502	4642071.359
C02	483653.503	4642043.860
C02	483713.420	4642042.216
C02	483752.498	4641902.699
C02	483728.666	4641893.533
C02	483732.332	4641844.035
C02	483750.665	4641845.869
C02	483790.997	4641834.869
C02	483853.327	4641840.369
C02	483955.989	4641855.035
C02	484025.653	4642038.360
C02	483877.160	4642049.360
C02	483693.834	4642082.358

[BACKDROP]

FILE "S:\2020\20179\_PS\_DRENATGE\_CARRER\_MONTNEGRE\_FORNELLS\_DE\_LA\_SELVA\02\_Projecte Simplificat\01\_memoria\_annexos\01\_calculs\_hidraulics\0101\_backdrop\forrells\_.jpg"

DIMENSIONS 480983.500 4640528.000 484469.500 4642875.000

[SYMBOLS]

;;Gage X-Coord Y-Coord

;;-----

1	483759.831	4642267.517
---	------------	-------------



## APÈNDIX 2. ARXIU DE RESULTATS DEL MODEL



EPA STORM WATER MANAGEMENT MODEL - VERSION 5.1 (Build 5.1.012)

-----  
 WARNING 02: maximum depth increased for Node MN16

\*\*\*\*\*

NOTE: The summary statistics displayed in this report are based on results found at every computational time step, not just on results from each reporting time step.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*  
 Analysis Options

\*\*\*\*\*

Flow Units ..... LPS

Process Models:

Rainfall/Runoff ..... YES

RDII ..... NO

Snowmelt ..... NO

Groundwater ..... NO

Flow Routing ..... YES

Ponding Allowed ..... NO

Water Quality ..... NO

Infiltration Method ..... CURVE\_NUMBER

Flow Routing Method ..... DYNWAVE

Starting Date ..... 01/11/2021 09:00:00

Ending Date ..... 01/11/2021 15:00:00

Antecedent Dry Days ..... 0.0

Report Time Step ..... 00:01:00

Wet Time Step ..... 00:01:00

Dry Time Step ..... 01:00:00

Routing Time Step ..... 30.00 sec

Variable Time Step ..... YES

Maximum Trials ..... 8

Number of Threads ..... 1

Head Tolerance ..... 0.005000 m

	Volume	Depth
Runoff Quantity Continuity	hectare-m	mm
*****		
Total Precipitation .....	1.600	117.528
Evaporation Loss .....	0.000	0.000
Infiltration Loss .....	0.404	29.718
Surface Runoff .....	1.001	73.534
Final Storage .....	0.195	14.350
Continuity Error (%) .....	-0.063	

	Volume	Volume
Flow Routing Continuity	hectare-m	10^6 ltr
*****		
Dry Weather Inflow .....	0.000	0.000
Wet Weather Inflow .....	1.000	9.998
Groundwater Inflow .....	0.000	0.000
RDII Inflow .....	0.000	0.000
External Inflow .....	0.000	0.000
External Outflow .....	0.985	9.846
Flooding Loss .....	0.007	0.067
Evaporation Loss .....	0.000	0.000
Exfiltration Loss .....	0.000	0.000
Initial Stored Volume ....	0.000	0.000
Final Stored Volume .....	0.008	0.083
Continuity Error (%) .....	0.019	

```

*****
Time-Step Critical Elements
*****
Link c10 (80.25%)
Link c01 (8.12%)
Link c11 (4.99%)
Link 17 (4.86%)
Link c18 (1.40%)

```

```

*****
Highest Flow Instability Indexes
*****
Link c17 (2)
Link c16 (2)
Link c07 (2)
Link c18 (1)
Link 17 (1)

```

```

*****
Routing Time Step Summary
*****
Minimum Time Step      : 0.30 sec
Average Time Step      : 1.03 sec
Maximum Time Step      : 30.00 sec
Percent in Steady State : -0.00
Average Iterations per Step : 2.12
Percent Not Converging  : 0.11

```

\*\*\*\*\*

Subcatchment Runoff Summary

\*\*\*\*\*

-----							
Runoff	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Peak
Coeff	Precip	Runon	Evap	Infil	Runoff	Runoff	Runoff
Subcatchment	mm	mm	mm	mm	mm	10^6 ltr	LPS
-----							
C01	117.53	0.00	0.00	28.86	75.49	5.99	1779.83
0.642							
C02	117.53	0.00	0.00	30.92	70.81	4.02	1082.92
0.602							

\*\*\*\*\*

Node Depth Summary

\*\*\*\*\*

-----							
Node	Type	Average Depth	Maximum Depth	Maximum HGL	Time of Max Occurrence	Reported Max Depth	
		Meters	Meters	Meters	days hr:min	Meters	
-----							
MN01	JUNCTION	5.50	29.86	138.86	0 03:20	29.84	
MN02	JUNCTION	0.42	0.81	109.71	0 03:20	0.81	
MN03	JUNCTION	0.18	0.40	107.90	0 03:20	0.40	
MN09	JUNCTION	0.35	1.62	103.72	0 03:17	1.47	
MN05	JUNCTION	0.19	0.50	104.86	0 03:20	0.49	
MN04	JUNCTION	0.18	0.41	106.35	0 03:20	0.40	
MN06	JUNCTION	0.29	1.80	104.60	0 03:17	1.31	
MN10	JUNCTION	0.16	0.35	101.35	0 03:20	0.34	

MN11	JUNCTION	0.17	0.37	99.37	0	03:20	0.37
MN12	JUNCTION	0.28	1.03	98.53	0	03:20	1.03
MN18	JUNCTION	0.45	1.63	86.63	0	03:13	1.56
MN16	JUNCTION	0.41	1.77	88.77	0	03:18	1.77
MN17	JUNCTION	0.29	1.63	88.13	0	03:17	1.20
MN13	JUNCTION	0.28	1.63	97.93	0	03:20	0.88
MN19	JUNCTION	0.39	1.54	86.28	0	03:16	0.95
MN20	JUNCTION	0.18	0.34	84.84	0	03:21	0.34
MN07	JUNCTION	3.37	21.62	125.22	0	03:20	21.60
MN08	JUNCTION	0.18	0.45	103.95	0	03:20	0.44
MN15	JUNCTION	0.16	0.33	89.83	0	03:21	0.33
MN14	JUNCTION	0.16	0.32	93.32	0	03:20	0.32
CR	OUTFALL	0.21	0.26	109.11	0	03:20	0.26
SM01	OUTFALL	0.18	0.34	83.34	0	03:21	0.34
CR02	OUTFALL	0.12	0.22	103.67	0	03:20	0.22

\*\*\*\*\*  
Node Inflow Summary  
\*\*\*\*\*

Node	Type	Maximum		Time of Max Occurrence	Lateral Inflow Volume	Total Inflow Volume	Flow Balance Error
		Lateral Inflow LPS	Total Inflow LPS				
MN01	JUNCTION	1779.83	1779.83	0 03:20	5.98	5.98	0.075
MN02	JUNCTION	0.00	1779.73	0 03:20	0	5.98	0.095
MN03	JUNCTION	0.00	1649.98	0 03:20	0	4.79	0.042
MN09	JUNCTION	0.00	2612.29	0 03:20	0	8.43	0.076

MN05	JUNCTION	0.00	1645.54	0	03:20	0	4.79	0.064
MN04	JUNCTION	0.00	1650.20	0	03:20	0	4.79	0.056
MN06	JUNCTION	0.00	1640.02	0	03:20	0	4.78	0.157
MN10	JUNCTION	0.00	2612.22	0	03:20	0	8.43	0.016
MN11	JUNCTION	0.00	2612.76	0	03:20	0	8.43	0.020
MN12	JUNCTION	0.00	2618.73	0	03:20	0	8.43	0.049
MN18	JUNCTION	0.00	2200.36	0	03:20	0	8.33	0.105
MN16	JUNCTION	0.00	2533.19	0	03:21	0	8.41	0.073
MN17	JUNCTION	0.00	2200.32	0	03:21	0	8.34	0.068
MN13	JUNCTION	0.00	2552.15	0	03:19	0	8.42	0.075
MN19	JUNCTION	0.00	2200.32	0	03:20	0	8.32	0.083
MN20	JUNCTION	0.00	2200.24	0	03:20	0	8.32	0.023
MN07	JUNCTION	1082.92	1082.92	0	03:20	4.02	4.02	0.116
MN08	JUNCTION	0.00	1082.85	0	03:20	0	4.01	0.067
MN15	JUNCTION	0.00	2533.29	0	03:21	0	8.41	0.020
MN14	JUNCTION	0.00	2533.54	0	03:21	0	8.41	0.017
CR	OUTFALL	0.00	126.44	0	03:20	0	1.18	0.000
SM01	OUTFALL	0.00	2200.16	0	03:21	0	8.32	0.000
CR02	OUTFALL	0.00	76.75	0	03:20	0	0.351	0.000

\*\*\*\*\*  
Node Surcharge Summary  
\*\*\*\*\*

Surcharging occurs when water rises above the top of the highest conduit.

Node	Type	Surcharged Hours	Max. Height	Min. Depth
			Above Crown Meters	Below Rim Meters
MN01	JUNCTION	3.70	29.573	0.000
MN09	JUNCTION	0.08	0.546	0.009

MN06	JUNCTION	0.07	1.025	0.000
MN18	JUNCTION	0.32	0.855	0.000
MN16	JUNCTION	0.07	0.000	0.000
MN17	JUNCTION	0.11	0.855	0.000
MN13	JUNCTION	0.03	0.855	0.000
MN19	JUNCTION	0.15	0.761	0.094
MN07	JUNCTION	3.23	21.331	0.000

Outfall Node	Freq Pcnt	Flow LPS	Flow LPS	Volume 10^6 ltr
CR	99.82	76.56	126.44	1.179
SM01	99.04	710.12	2200.16	8.316
CR02	99.80	25.67	76.75	0.351
System	99.55	812.34	2403.03	9.846

\*\*\*\*\*

Node Flooding Summary

\*\*\*\*\*

Flooding refers to all water that overflows a node, whether it ponds or not.

Node	Hours Flooded	Maximum Rate LPS	Time of Max Occurrence days hr:min	Total Flood Volume 10^6 ltr	Maximum Ponded Depth Meters
MN06	0.01	89.35	0 03:17	0.000	0.000
MN18	0.01	91.85	0 03:13	0.000	0.000
MN16	0.07	333.18	0 03:21	0.066	0.000
MN17	0.01	113.19	0 03:17	0.000	0.000
MN13	0.01	65.77	0 03:20	0.000	0.000

\*\*\*\*\*

Outfall Loading Summary

\*\*\*\*\*

Flow	Avg	Max	Total
------	-----	-----	-------

\*\*\*\*\*

Link Flow Summary

\*\*\*\*\*

Link	Type	Maximum  Flow  LPS	Time of Max Occurrence days hr:min	Maximum  Veloc  m/sec	Max/ Full Flow	Max/ Full Depth
c01	CONDUIT	1779.73	0 03:20	27.90	23.07	1.00
c02	CONDUIT	126.44	0 03:20	2.01	3.52	0.96
c03	CONDUIT	1650.20	0 03:20	6.66	0.53	0.52
c04	CONDUIT	1645.54	0 03:20	6.20	0.54	0.59
c05	CONDUIT	1640.02	0 03:20	4.22	0.58	0.82
c06	CONDUIT	1640.18	0 03:20	3.48	1.18	1.00
c09	CONDUIT	2612.22	0 03:20	5.54	1.47	1.00
c10	CONDUIT	2612.76	0 03:20	12.90	0.41	0.44
c11	CONDUIT	2618.73	0 03:20	11.92	0.45	0.57
c12	CONDUIT	2552.15	0 03:19	5.77	1.06	1.00
c13	CONDUIT	2533.54	0 03:21	5.86	1.06	1.00
c14	CONDUIT	2200.32	0 03:21	4.66	1.47	1.00
c15	CONDUIT	2200.36	0 03:20	4.66	0.88	1.00
c16	CONDUIT	2200.32	0 03:20	4.66	1.82	1.00

c17	CONDUIT	2200.24	0	03:20	6.05	1.65	0.72			
c18	CONDUIT	2200.16	0	03:21	11.05	0.40	0.44			
c07	CONDUIT	1082.85	0	03:20	16.97	15.38	1.00			
c08	CONDUIT	76.75	0	03:20	1.29	2.31	0.88			
17	CONDUIT	992.69	0	03:20	6.01	0.53	0.92			
18	CONDUIT	2533.29	0	03:21	13.94	0.35	0.41			
19	CONDUIT	2533.19	0	03:21	12.54	0.39	0.72			
SE01	WEIR	1649.98	0	03:20			0.66			

c17	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.40	0.00
c18	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.01	0.00
c07	1.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.96	0.00	0.00	0.30	0.00
c08	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.89	0.00
18	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00
19	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.96	0.02	0.00

\*\*\*\*\*  
 Flow Classification Summary  
 \*\*\*\*\*

Conduit	Adjusted Length	Fraction of Time in Flow Class								
		Dry	Dry	Dry	Crit	Crit	Crit	Crit	Ltd	Inlet
c01	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00
c02	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
c03	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.72	0.00
c04	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.82	0.00
c05	1.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.84	0.00
c06	1.00	0.01	0.00	0.00	0.04	0.01	0.00	0.94	0.00	0.00
c09	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
c10	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
c11	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.99	0.00	0.00
c12	1.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.99	0.00	0.00	0.50	0.00
c13	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
c14	1.00	0.01	0.00	0.00	0.04	0.95	0.00	0.00	0.14	0.00
c15	1.00	0.01	0.00	0.00	0.04	0.95	0.00	0.00	0.82	0.00
c16	1.00	0.01	0.00	0.00	0.12	0.88	0.00	0.00	0.41	0.00

\*\*\*\*\*  
 Conduit Surcharge Summary  
 \*\*\*\*\*

Conduit	Hours Full			Hours Above Full	Hours Capacity
	Both Ends	Upstream	Dnstream	Normal Flow	Limited
c01	3.16	3.70	3.16	3.98	3.16
c02	0.01	3.16	0.01	4.37	0.01
c05	0.01	0.01	0.07	0.01	0.01
c06	0.07	0.07	0.08	0.08	0.06
c09	0.16	0.16	0.17	0.18	0.16
c12	0.02	0.03	0.03	0.07	0.02
c13	0.03	0.03	0.07	0.07	0.03
c14	0.11	0.18	0.11	0.27	0.11
c15	0.11	0.11	0.32	0.01	0.01
c16	0.15	0.32	0.15	0.44	0.15
c17	0.01	0.15	0.01	0.35	0.01
c07	0.11	3.23	0.11	3.47	0.11
c08	0.01	0.11	0.01	0.61	0.01
17	0.01	0.01	0.41	0.01	0.01

**ANNEX NÚMERO 2.**  
**ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT**



## ANNEX NÚM. 2 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

### ÍNDEX

1. OBJECTIU DE L'ESTUDI.....	3	12.5. Mitjans auxiliars.....	8
2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA.....	3	12.6. Proteccions personals.....	8
3. PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.....	3	12.7. Mesures i proteccions col·lectives.....	9
4. RISCOS I MESURES PREVENTIVES.....	4		
5. SISTEMES I MEDIS AUXILIARS PREVENTIUS.....	4		
5.1. Senyalització dels riscos.....	4		
5.1.1. Senyalització dels riscos del treball.....	4		
5.2. Senyalització vial.....	4		
5.3. Medis auxiliars.....	5		
6. RISCOS DE DANYS EXTRAPROFSSIONALS I A TERCERS I LA SEVA PREVENCIÓ.....	5		
7. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'HIGIENE I BENESTAR.....	5		
7.1. Serveis comuns.....	5		
7.2. Serveis sanitaris i primers auxilis.....	5		
8. FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL.....	6		
9. ORGANITZACIÓ GENERAL DE L'OBRA.....	6		
10. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL.....	6		
11. GESTIÓ I CONTROL DE LA SEGURETAT I SALUT.....	6		
12. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS.....	6		
12.1. Legislació general aplicable.....	6		
12.2. Implantació d'obra.....	7		
12.3. Maquinària pesada.....	7		
12.4. Màquines portàtils.....	8		



## 1. OBJECTIU DE L'ESTUDI

Aquest estudi té per objectiu complir amb les determinacions que fixa el Real decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció o d'enginyeria civil.

Segons l'article 4, l'obligatorietat de redactar un estudi de seguretat i salut en els projectes d'obra es basa en el compliment d'algun dels següents supòsits:

- El pressupost d'execució per contracte inclòs en el projecte és igual o superior als 450.759,08€ (75 MPTA.)
- La duració estimada de les obres és superior a 30 dies laborables, utilitzant a més de 20 treballadors simultàniament.
- El volum de mà d'obra estimada, entenen com a tal la suma dels dies de treball total dels treballadors a l'obra, és superior a 500.
- Les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

El present "Projecte de millora del drenatge urbà, col·lectors de desguàs i sobreexidors al carrer Montnegre de Fornells de la Selva" no s'inclou en cap dels supòsits anteriors i per tant s'elabora un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

## 2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

El nucli urbà de Fornells de la Selva és travessat per la via del tren de Barcelona a Portbou. A l'oest d'aquesta infraestructura existeix una xarxa de drenatge que es considera insuficient degut a que el diàmetre del col·lector general que connecta amb la xarxa existent a l'est del nucli urbà.

Per aquest motiu es projecta la construcció d'un nou col·lector que discorri pel carrer del Montnegre i que tingui capacitat suficient per drenar tot el sector ubicat a l'oest del nucli urbà.

El nou col·lector tindrà una longitud total de 583,95 m, amb un primer tram de 201,75 m de longitud format per tubs de 800 mm de diàmetre nominal i un segon tram de 382,20 m de longitud format per tubs de 1000 mm de diàmetre nominal. Tots els tubs seran de PEAD corrugat.

Per descarregar la xarxa existent es construiran sobreexidors en els col·lectors generals. El primer, ubicat en l'encreuament del carrer d'en Pep Ventura amb el carrer del Montnegre, estarà format per un vessador de 2,0 m de longitud. El segon, ubicat a la cantonada sud-est del sector, estarà format per un tub de PEAD corrugat de 500 mm de diàmetre nominal.

## 3. PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

En coherència amb el resum per capítols del pressupost de l'obra i el pla d'execució de l'obra es defineixen els següents procediments, equips tècnics i mitjans auxiliars a utilitzar en l'execució de l'obra.

### Treballs previs i demolicions

- Martell trencador manual
- Desbrossadora motoritzada manual
- Generador

### Moviment de terres, excavacions

- Maquinària d'excavació
- Maquinària de moviment de terres
- Camió grua
- Retroexcavadora
- Eines manuals

### Canonades, obra civil i reparacions

- Camions
- Camions formigonera
- Encofrats
- Formigoneres
- Camió-bomba de formigonar
- Camió-grua
- Eines manuals
- Excavadora amb martell trencador

## 4. RISCOS I MESURES PREVENTIVES

Riscos:

- Atropellaments i col·lisions, en especial marxa en darrera i en girs inesperats de les màquines.
- Caigudes del material d'excavació des de la cullera.
- Caigudes del mecànic en pujar i baixar de la màquina.
- Circular amb el bolquet aixecat.
- Fallida de frens i direccions en camions.
- Caiguda de pedres i agregats durant la marxa del camió basculant.
- Caigudes de la cullera en reparacions.
- Caiguda dins la zona d'excavació.
- Atropellament i col·lisions en l'entrada i sortida de camions.
- Bolcada de les màquines.

Mesures col·lectives de protecció:

- No es permetrà l'accés del personal a la zona d'influència de la maquinària mòbil.
- Talussos adequats per a la prevenció de riscos per petites esllavissades i desplomes.
- Abans d'iniciar l'excavació, es consultarà amb els organismes competents si existeixen línies elèctriques, clavegueram, telèfon, pous negres, fosses sèptiques, etc.
- Formació i conservació d'un retall en vora de rampa, per a topada de vehicles.
- No apilar materials en zones de trànsit, mantenint les vies lliures.
- Màquines proveïdes de dispositiu sonor i llum blanca de marxa en darrere.
- Zona de trànsit de camions, perfectament senyalitzada de forma que tota persona tingui idea del moviment dels mateixos.
- Cabina amb protecció anti-bolcada.
- El control de trànsit es realitzarà amb l'auxili d'un operari prèviament format.
- Camions amb cabina protegida.

Mesures individuals de protecció:

- Casc homologat.
- Ulleres anti-pols en cas necessari.
- Orelleres anti-soroll.
- Cinturó anti-vibratori pel maquinista.
- Botes de goma per a tot el personal en cas necessari.
- Vestits d'aigua per a tot el personal en cas necessari.

## 5. SISTEMES I MEDIS AUXILIARS PREVENTIUS

### 5.1. Senyalització dels riscos

La prevenció dissenyada, per a millorar la seva eficàcia, requereix la utilització d'una senyalització adequada. A continuació s'adjunta una relació de les senyals més comuns segons la seva finalitat.

#### 5.1.1. Senyalització dels riscos del treball

Com a complement de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual previstos, es decideix la utilització d'una senyalització normalitzada que recordi en tot moment els riscos existents a tots els que treballen a l'obra. El plec de condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització. La senyalització escollida és la del llistat que s'ofereix a continuació, a mode informatiu.

- Advertència risc elèctric
- Banda d'advertència de perill
- Prohibit el pas a vianants.
- Senyal d'ús obligatori del casc.
- Senyal de perill de caigudes.

### 5.2. Senyalització vial

Les obres no afectaran directament vials oberts a la circulació ordinària. No obstant, caldrà indicar correctament el risc associat a la incorporació de vehicles pesants a la carretera N-141-e. La senyalització provisional necessària s'haurà d'efectuar d'acord amb la Norma 8.3-IC " Señalización de obras".

El tipus de senyalització que s'haurà d'utilitzar inclou :

- Senyal triangular de perill
- Senyal circular de limitació de velocitat
- Cons
- Tanques mòbils.

### 5.3. Medis auxiliars

- Tanca perimetral rígida.
- Tanca new-jersey rígida
- Xarxes de seguretat.
- Alarmes acústiques i lluminoses a les màquines i vehicles en moviment.

## 6. RISCOS DE DANYS EXTRAPROFESSIONALS I A TERCERS I LA SEVA PREVENCIÓ

Existeix el risc sobre els usuaris dels camins, vehicles i vianants.

Riscos:

- Els derivats del trànsit intern de l'obra: moviment de vehicles i màquines (risc de col·lisions o atropellament de persones alienes a l'obra).
- Caigudes a diferent nivell
- Talls o punxades

Mesures de prevenció:

- Cartells de prohibit el pas a les persones alienes a les obres
- Personal dedicat exclusivament a la regulació del trànsit.
- Senyalització obligatòria d'acord amb la Norma de Carreteras 8.3-IC

## 7. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'HIGIENE I BENESTAR

### 7.1. Serveis comuns

Es disposarà d'un mòdul de vestuaris i serveis higiènics. El vestuari disposarà de caselles individuals amb clau i seients. Els serveis higiènics tindran lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per cada deu treballadors, i un WC per cada vint-i-cinc treballadors, disposant de miralls. Per a la neteja i conservació dels locals, es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

### 7.2. Serveis sanitaris i primers auxilis

#### - *Reconeixement mèdic*

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball, i que serà repetit en el període d'un any.

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per tal de garantir la seva potabilitat, si no procedeix de la xarxa de proveïment de la població.

#### - *Farmaciola*

Es disposarà d'una farmaciola contenint el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

Contingut:

- . Aigua oxigenada
- . Alcohol de 96 °
- . Tintura de iode
- . Mercurocromi
- . Amoníac
- . Gasa estèril
- . Cotó hidròfil
- . Benes
- . Esparadrap
- . Antiespasmòdics
- . Analgèsics
- . Tònics cardíacs d'urgències
- . Torniquet
- . Bosses per aigua o gel
- . Guants esterilitzats
- . Xeringues d'un sol ús
- . Termòmetre clínic

#### - *Assistència a accidentats*

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centre Mèdics a on hauran de traslladar-se els accidentats pel seu més ràpid i efectiu tractament.

És molt convenient disposar a l'obra, i en lloc ben visible, d'una llista de telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels accidentats als centres d'assistència.

## 8. FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

- Tot el personal ha de rebre en ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treball i els riscos que aquests poden crear, juntament amb les mesures de seguretat que hauran de prendre i fer servir.
- Triant el personal més qualificat, es farà un curs de socorrisme i primers auxilis, de forma que l'obra disposi de personal qualificat en cas de màxima urgència.
- Es convocaran reunions periòdiques, per part de l'empresa, per impartir matèria de seguretat i salut en el treball.

## 9. ORGANITZACIÓ GENERAL DE L'OBRA

Abans d'iniciar els treballs s'estudiaran els següents punts:

- Pla d'abassegament: es determinaran les àrees d'abassegament del material de manera que no interfereixin en fases posteriors de l'obra i que després es puguin buidar i netejar amb facilitat.
- Pla d'ordre i neteja: ordre en els treballs; hi haurà medis auxiliars per poder contenir els residus (sacs i contenidors); quan s'acabin els treballs s'hauran de recollir tots els residus i les restes de materials; no s'escamparà brutícia pels voltants de l'obra.
- Pla de revisió i manteniment periòdic de la maquinària, responsabilitat inherent al contractista.
- Pla d'emergència i primers auxilis: en un lloc visible es deixarà una relació amb les adreces i telèfons dels principals serveis i organismes públics i privats pels casos d'emergència (dispensari municipal, farmàcies, ambulàncies i hospital més proper).
- Es tindrà cura de les petites lesions que pugui patir el personal de l'obra amb la farmaciola que hi haurà d'haver a peu d'obra, subministrada per la mútua patronal d'accidents de treball a la qual estigui adscrit el contractista.
- La farmaciola s'haurà d'equipar periòdicament i contindrà, com a mínim, el següent material: alcohol, aigua oxigenada, iode, benes de diferents mides, esparadrap, tiretes, pomada antisèptica, liniment, benes elàstiques, analgèsics, bicarbonat, pomada antihistamínica, pomada per cremades, pinces, tisores i cotó.

## 10. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

El Pla de Seguretat el redactarà el contractista adjudicatari de l'obra, que, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra analitzarà, estudiarà, desenvoluparà i complementarà les previsions fetes a l'Estudi de Seguretat i Salut en el Treball.

Una vegada realitzat el pla el constructor el presentarà al Coordinador de Seguretat i Salut en el Treball en fase d'execució d'obra, el qual l'aprovarà si s'escau. En aquest cas, el constructor el presentarà al Departament de Treball.

El contractista, un cop aprovat el Pla, en facilitarà una còpia, a efectes de coneixement i seguiment, al Comitè de Seguretat i Salut en el Treball o en el seu defecte al representant dels treballadors en el centre de treball i empresa.

## 11. GESTIÓ I CONTROL DE LA SEGURETAT I SALUT

L'organització funcional de la seguretat i salut a l'obra serà responsabilitat del contractista, el qual nomenarà un responsable a peu d'obra, que actuarà sota el seguiment i control del coordinador de seguretat i salut nomenat pel promotor de les obres.

## 12. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

### 12.1. Legislació general aplicable

És d'aplicació tota la normativa vigent sobre seguretat i salut en el treball, la qual no es reproduïx per qüestió d'economia documental.

Tot i així, es fa un esment especial a la **Llei de Prevenció de Riscos Laborals, 31/1995 de 8 de novembre**, i els següents reglaments:

- Serveis de Prevenció, R.D. 39/1997 de 17 de gener
- Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball, R.D. 485/1997 de 14 d'abril
- Llocs de Treball, R.D. 486/1997 de 14 d'abril
- Manipulació Manual de Càrregues, R.D. 487/1997 de 14 d'abril
- Pantalles de Visualització, R.D. 488/1997 de 14 d'abril
- Utilització d'equips de protecció individual, R.D. 773/1997, de 30 de maig
- Utilització d'equips de treball, R.D. 1215/1997, de 18 de juliol
- **Obres de construcció, R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre.**

## 12.2. Implantació d'obra

### SENYALITZACIÓ

La normativa sobre senyalització en el treball queda recollida en el R.D. 485/97 de 14 d'abril. Com a principals punts cal tenir en compte que les funcions bàsiques de la senyalització han de ser les següents:

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

En funció del significat del senyal, aquesta es classifica en senyal de:

- Prohibició: Prohibeix un comportament que pot ocasionar perill
- Obligació: Obliga a un comportament determinat
- Advertència: Assenyala un risc o perill determinat
- Salvament: Assenyala les sortides d'emergència, primers auxilis o altres dispositius de salvament
- Indicativa: Proporciona diferents informacions d'interès.

### VESTIDORS I SERVEIS HIGIÈNICS

Com a mínim, compliran els requisits de resistència assenyalats en les accions gravitatòries d'edificació i la seva estabilitat complirà els mateixos coeficients de seguretat.

L'aigua serà de la xarxa pública, en cas contrari caldrà tenir anàlisi de potabilitat.

### INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL

La instal·lació elèctrica provisional complirà, com a mínim, els següents requisits:

- Els equips de protecció magnetotèrmic i diferencials, així com quadres de maniobra hauran d'estar en perfecte estat de funcionament.
- Els cables elèctrics no es podran estendre directament sobre el sòl de manera que es pugui transitar amb vehicles per sobre.
- No es podran fer, en cap cas, les connexions a terra a través de les conduccions d'aigua.
- No s'accedirà amb conductors elèctrics a ambients explosius o inflamables.
- No es faran reparacions de maquinària en tensió.
- Al costat del quadre elèctric caldrà que hi hagi col·locat un extintor.

## 12.3. Maquinària pesada

### CAMIÓ-GRUA

- El camió-grua normalment, dins de l'obra, serà de lloguer. Per tant, correspon a l'empresa que la lloga la seguretat dels seus treballadors.
- No es podrà superar la capacitat de càrrega del ganxo instal·lat.
- No es podrà superar la capacitat de càrrega de la grua instal·lada sobre el camió.
- Abans d'aixecar una càrrega caldrà comprovar la llargada màxima del braç.
- Les maniobres sense visibilitat hauran de ser dirigides per un senyalista.
- Es prohibeix passar el braç de la grua, amb càrrega o sense, per damunt del personal.
- En cas d'entrar en contacte amb una línia elèctrica caldrà demanar auxili amb la botzina i no es podrà abandonar la cabina encara que no hi hagi contacte elèctric. Mentre tant ningú no podrà tocar el camió-grua.
- Abans de començar qualsevol desplaçament caldrà assegurar-se de què el braç de la grua està immobilitzat.
- La càrrega no es podrà arrossegar ni fer estirades brusques.
- No es podrà aixecar una sola càrrega a l'hora. La diversitat d'objectes pot ocasionar problemes.
- Abans d'aixecar la càrrega caldrà assegurar-se de què la màquina està estabilitzada.
- No és permesa l'entrada a la cabina de persones que no estiguin capacitades per a tal fi.
- Tots els ganxos i eslingues que s'utilitzin caldrà que disposin del corresponent pestell de seguretat.
- A la cabina de comandament caldrà disposar d'un extintor d'incendis.

### GRUA AUTOPORTANT

- La grua autoportant normalment, dins de l'obra, serà de lloguer. Per tant correspon a l'empresa que la lloga la seguretat dels seus treballadors.
- Queda expressament prohibit l'estacionament i desplaçament de la grua autoportant a una distància igual o inferior a 2 metres del límit de les rases o talls en el terreny. En cas de ser necessari l'apropament a zones per sota d'aquests valors caldrà blindar la zona afectada i col·locar un topall ferm per a les rodes del darrera.
- No s'hissaran càrregues si prèviament no s'han posat en servei els peus hidràulics d'estabilització de la grua.
- El ganxo sempre disposarà del pestell de seguretat.
- Caldrà estar, en tot moment, alerta de possibles deformacions del terreny en les operacions de càrrega i transport de càrregues.
- Queda prohibit estar o realitzar treballs en un radi de 5 m. al voltant de la grua, i dins del radi d'acció de les càrregues suspeses.
- Queda prohibit utilitzar la grua per arrossegar càrregues.
- Queda prohibit utilitzar la grua com a plataforma de treball del personal.

### PALA CARREGADORA / PALA RETROEXCAVADORA

- Per evitar el risc de caiguda d'objectes sobre la cabina de comandament de la màquina caldrà que la cabina estigui dotada de protecció contra impactes i bolcs.
- Caldrà revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor per evitar que a la cabina hi arribin gasos tòxics.
- Per evitar les conseqüències d'incendi la pala portarà un extintor timbrat i amb les revisions al dia.
- Queda prohibit l'accés a la pala de persones que no estiguin expressament autoritzades.
- L'oli del sistema hidràulic és inflamable. Abans de soldar algun tub del sistema hidràulic, caldrà buidar i netejar d'oli.
- En la utilització d'aire a pressió caldrà protegir-se amb una mascareta de filtre mecànic, una granota de cotó, un davantal de cuir i uns guants de cuir.
- Per evitar el risc del bolc de la pala caldrà instal·lar topalls al final del recorregut, ubicats a un mínim de 2 m. del cap del talús. El cap del talús se senyalitzarà amb cinta de senyalització groga i negra.
- La pala estarà dotada de senyal acústic automàtic de retrocés.

#### 12.4. Màquines portàtils

De manera genèrica totes les màquines portàtils compliran, com a mínim, els següents requisits:

- Els motors elèctrics de les màquines portaran doble aïllament.
- Les màquines que funcionen mitjançant corretges caldrà que estiguin tancades per les seves carcasses protectores.
- Les màquines amb discos de moviment mecànic estaran protegides amb carcasses completes, que sense necessitat d'aixecar-les permetin veure el tall fet.
- Les màquines amb funcionament irregular o avariades es retiraran de l'obra fins a la seva reparació o substitució.
- En cas de soroll per sobre de límit admissible caldrà utilitzar auriculars aïllants o amortidors del soroll.
- En cas de pols elevada caldrà utilitzar mascaretes aïllants de la pols.
- Queda prohibit l'abandonament de màquines en qualsevol lloc de l'obra o plataformes de les bastides, tot i estar desconnectades del subministrament elèctric.

#### 12.5. Mitjans auxiliars

##### ESCALES DE MÀ

- Tindran la longitud necessària per salvar l'altura que faci falta més 100 cm. de seguretat.
- Inferiorment la base de les escales estarà rematada amb materials antilliscants.
- L'angle d'inclinació amb el paviment en posició d'ús serà aproximadament de 75°.
- Si són metàl·liques estaran protegides contra la corrosió, no estaran suplementades amb trams soldats, i els graons tindran estries antilliscants.
- Si l'escala és de tisora tindrà a la part superior un topall de seguretat de màxima obertura, i a la part mitja una cadeneta de limitació d'obertura màxima.
- Les escales de tisora no es podran utilitzar com escales de mà.

- Per risc de caiguda intolerable, queda prohibit a l'obra l'ús d'escales de mà per salvar alçades iguals o superiors a 5 m.

#### 12.6. Proteccions personals

Les condicions mínimes que han de complir els EPI són les que marca el R.D. 1407/92 20/11, trasposat de la Directiva Europea 89/686/CEE 21/12/98.

REQUISITS GENERALS APLICABLES A TOT TIPUS D'EPI :

- Cal que el seu disseny sigui ergonòmic, de tal manera que l'usuari pugui realitzar de manera normal l'activitat que l'exposa al risc, i tenir una protecció tan alta com sigui possible.
- El tipus de protecció haurà de ser adequat als diferents nivells de risc.
- En condicions normals d'ús no poden produir molèsties, efectes nocius, ni provocar impediments per adoptar diferents postures durant la realització de l'activitat.
- Seran el més lleugers possible sense perjudici, però, a la seva solidesa.
- Disposaran d'un catàleg explicatiu del fabricant on hi figurarà: el nom i adreça del fabricant; les instruccions d'ús, emmagatzematge, neteja, manteniment, revisió, i desinfecció; els rendiments obtinguts en els exàmens tècnics; els accessoris que pot fer servir l'EPI i les característiques dels recanvis; la classe de protecció que ofereix; la data de caducitat; i l'explicació de les marques que porti.
- Les marques d'identificació de l'EPI seran pictogrames que es podran llegir durant tota la vida que se li calculi a l'EPI.
- Caldrà que l'EPI es pugui treure, posar o ajustar sense cap tipus d'eina.
- Dintre dels EPI es distingiran tres categories:
  - o Categoria 1: Són EPI contra riscos mínims, tals com agressions mecàniques d'efectes superficials, agressions amb productes poc nocius i amb efectes reversibles, i riscos per manipulació de peces calentes que no exposin a l'usuari a temperatures superiors als 50°C. S'inclouen dins d'aquesta categoria els guants d'ús generals, els guants de protecció contra detergents, els didals d'ús professionals,...
  - o Categoria 2: S'inclouen dins d'aquesta categoria els EPI, que no reunint les condicions de la categoria 1, no estan dissenyats per a la magnitud del risc de la categoria 3.
  - o Categoria 3: Són els EPI dissenyats per protegir a l'usuari de qualsevol perill mortal o que pugui perjudicar greument i de forma irreversible la seva salut. S'inclouen dins d'aquesta categoria: els equips de protecció respiratòria filtrant que protegeixen contra aerosols i gasos tòxics o radioactius, els equips aïllants de protecció respiratòria de l'atmosfera, inclosos els destinats a la immersió, els equips d'intervenció en mitjans càlids que tinguin un efecte comparable a una temperatura ambient igual o superior als 100 ° C, en flames o en projeccions de materials en fusió, els equips d'intervenció en mitjans freds que tinguin un efecte comparable a una temperatura ambient igual o inferior als 50°C, els



destinats a la protecció de les caigudes des d'una alçada determinada, i els destinats a protegir contra riscos elèctrics en tensions perilloses o alta tensió.

**REQUISITS COMPLEMENTARIS A VARIS TIPUS D'EPI:**

- Quan portin un sistema d'ajustament, una vegada ajustat no podrà desajustar-se, en condicions normals d'ús, sense la voluntat de l'usuari.
- Si cobreix una part del cos, l'EPI estarà, sempre que sigui possible, suficientment ventilat.
- Els EPI de cara, ulls i vies respiratòries limitaran al mínim el camp de visió de l'usuari, i seran compatibles amb l'ús de lentilles o ulleres.
- Si l'EPI està sotmès a envelliment, en cas de què no es pogués determinar amb exactitud la seva durada, el fabricant afegirà al seu catàleg informatiu alguna dada que serveixi a l'usuari per determinar el termini raonable de caducitat.
- Si durant la seva utilització l'EPI té el risc de quedar enganxat per un objecte en moviment i constituir un perill per a l'usuari haurà de tenir una resistència màxima per sobre de la que es trençarà algun dels seus components per eliminar el perill.

Riudellots de la Selva, gener de 2021

El redactor del projecte,

Pau Rovira i Bonet

Enginyer Agrònom

Col·legiat núm. 1458

**ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.**

**12.7. Mesures i proteccions col·lectives**

De forma genèrica durant el transcurs de l'obra es compliran els següents requisits:

- Mantenir netes les zones de treball.
- Elecció del personal idoni per la conducció de màquines, elevadors i grues.
- Senyalització de les zones de treball.
- Utilització de mitjans acústics d' avís en maniobres de maquinària.
- Senyalitzar àrees de trànsit de vianants, personal i maquinària.
- Localitzar i senyalitzar les Instal·lacions públiques existents.
- No treballar en nivells sobreposats.
- Prohibició de presència de personal en la zona de transport o elevació de material.
- Prohibició dels mitjans de transport de material per dur personal.
- Revisió freqüent de la maquinària.
- Evitar els salts de nivell del personal sense mitjans auxiliars de baixada i pujada.
- Extreure claus i altres elements de la fusta utilitzada.
- Vigilància extrema en les operacions d' encofrat.
- Emmagatzematge de material ordenat en zones que no afectin el pas de personal.
- Proteccions corresponents a cada tipus de maquinària que s'utilitzi.
- Connexions elèctriques provisionals amb mecanismes estancs.
- Estabilitat i bona subjecció en l'elevació de material.
- Rentat freqüent de tot l'equip de protecció individual.
- No s'entrarà en contacte directe amb cap mena de material sense dur les proteccions individuals.
- Dur a terme les tasques des de posicions estables, sense perill de caigudes.

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

## ANNEX NÚM. 3 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

### ÍNDEX

1. ANTECEDENTS .....	3
2. MARC LEGAL.....	3
2.1. Gestió de residus de construcció i enderroc .....	3
2.2. Medi ambient .....	5
3. OBJECTIU I METODOLOGIA .....	8
4. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS.....	8
5. IDENTIFICACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE RESIDUS .....	9
5.1. Introducció .....	9
5.2. Tipologia de residus .....	9
5.3. Quantificació dels residus generats.....	11
6. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA.....	13
6.1. Mesures genèriques de minimització de residus .....	13
6.1.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra .....	13
6.1.2. Fase d'execució de l'obra .....	13
6.2. Mesures específiques de minimització de residus .....	14
6.2.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra. ....	14
6.2.2. Restes i sobrants de formigó .....	14
6.2.3. Parc de maquinària .....	14
7. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA .....	15
7.1. Consideracions generals .....	15
7.2. Residus no especials.....	15
7.3. Residus especials.....	17
8. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS .....	17

8.1.	Consideracions generals.....	17
8.2.	Reutilització de residus .....	18
8.3.	Tractament extern dels residus.....	18
9.	PRESCRIPCIONS TÈCNiques PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA .....	19
10.	FORMACIÓ DEL PERSONAL A L'OBRA .....	20
11.	PRESSUPOST .....	20
11.1.	Gestió dels residus durant l'execució de l'obra.....	20

## 1. ANTECEDENTS

El sector de la construcció engloba un conjunt d'activitats que generen una elevada quantitat de residus. Procedents tant de la construcció de noves infraestructures i edificacions com de la demolició d'immobles i infraestructures antigues.

Davant d'aquesta situació, sorgeix la necessitat de disposar d'una normativa bàsica i específica per als residus de la construcció i demolició, que estableixi els requisits mínims per a la seva producció i gestió, amb l'objecte de promoure la seva prevenció, reutilització, reciclatge, valorització i adequat tractament dels materials destinats a l'eliminació.

## 2. MARC LEGAL

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn. La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

### 2.1. Gestió de residus de construcció i enderrocs

- **Ley 22/2011**, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 29/7/2011).
- **Decret Legislatiu 1/2009**, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC 28/7/2009), modificat per Llei 9/2011 (DOGC 30/12/2011), Llei 5/2012 (DOGC 23/3/2012) i desplegat per D16/2010 (DOGC 18/2/2010).
- **Decret 89/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (DOGC 6/07/2010).
- **Real Decreto 105/2008**, de 01-02-2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13/02/2008).
- Orden **MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos (BOE 19/02/2002).
- Orden **AAA/661/2013**, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- **Ley 5/2013**, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 12/06/2013).
- **Real Decreto 180/2015**, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado (BOE 7/04/2015).
- **Decret 245/1993**, de 14 de setembre, d'aprovació del Estatuts de la Junta de Residus.

- **Decret 327/1993**, de 9 de desembre, d'organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.
- **Decret 34/1996**, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- **Decret 92/1999**, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- **Ordre MAB/329/2003**, de 15 de juliol de 2003, per la qual s'aprova el procediment telemàtic relacionat amb la formalització de la documentació de control i seguiment de residus i la sol·licitud d'inscripció al Registre de productors de residus industrials de Catalunya.
- **Ordre MAB/401/2003**, de 19 de setembre de 2003, per al qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la Declaració anual de residus industrials.
- **Ordre MAH/36/2008**, de 24 de gener, per la qual es dóna publicitat a les taxes vigents que gestiona l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Real Decreto 1416/2001**, de 14-12-2001, sobre envases de productos fitosanitarios.
- **Real Decreto 1481/2001**, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósitos en vertedero.
- **Real Decreto 1911/2000**, de 24 de noviembre, por el que se regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiiformes transmisibles.
- **Real Decreto 324/2000**, de 3 de marzo, por lo que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.
- **Real Decreto 106/2008**, de 01-02-2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- **Real Decreto 782/1998**, de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 255/2003**, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- **Real Decreto 108/1991**, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- **Real Decreto 1310/1990**, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración del sector agrario.
- **Real Decreto 258/1989**, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- **Real Decreto 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE núm. 182, de 30.7.88.

- **Orden INT/624/2008**, de 26 de febrero, por la que se regula la baja electrónica de los vehículos descontaminados al final de su vida útil.
- **Orden PRE/468/2008**, de 15 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integral de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.
- **Llei 7/2011**, de 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- **Llei 8/2008**, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànonns sobre la disposició del rebuig dels residus.
- **Decret 323/1994**, de 4 de novembre, pel qual es regulen les instal·lacions d'incineració de residus i els límits de les seves emissions a l'atmosfera.
- **Decret 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- **Decret 27/1999**, de 9 de febrer, de la gestió dels residus sanitaris.
- **Decret 93/1999**, de 6 d'abril, de procediment de gestió de residus.
- **Decret 217/1999**, de 27 de juliol, sobre la gestió dels vehicles fora d'ús.
- **Decret 136/2009**, d'1 de setembre, d'aprovació del programa d'actuació aplicable a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats que procedeixen de fonts agràries i de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **Decret 219/2001**, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **Decret 80/2002**, de 19 de febrer, regulador de les condicions per a la incineració de residus.
- **Decret 476/2004**, de 28 de desembre, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
- **Decret 50/2005**, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats existents a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, i de modificació pel Decret 220/2001, de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **Decret 32/2009**, de 24 de febrer, sobre la calorització d'escòries siderúrgiques.
- **Decret 69/2009**, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- **Decret 88/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **Decret 87/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGEMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànonns sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- **Real Decreto 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Deroga Orden del 28/2/1989.
- **Real Decreto 110/2015**, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- **Real Decreto 1619/2005**, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- **Real Decreto 1378/1999**, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Real Decreto 228/2006**, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Resolució MAH/3210/2005**, de 26 d'octubre, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya, en la seva sessió d'11 de juliol de 2005, de la revisió del Programa de gestió de residus de la construcció (2001-2006) per al període 2004-2006.
- **Resolució MAH/2244/2006**, de 6 de juny, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació de la revisió del Programa de gestió de residus municipals de Catalunya per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Decret 366/2011**, de 12-07-2011, pel qual s'aproven els Estatuts de l'Agència de Salut Pública de Catalunya.
- **Ordre 06-09-1988** sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- **Ordre 15-02-1996**, sobre valorització d'escòries.
- **Ordre 09-09-1986** de limitació de l'ús dels policlorobifenils i els policloroterfenils.
- **Orden 12-06-2001** que establece las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04-1997, de envases y residuos de envases.
- **Orden 21-10-1999**, que establece las condiciones para la no aplicación de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04, de envases y residuos de envases, a ñas cajas y paletas de plástico reutilizables en cadena cerrada.
- **Orden 18-04-1991**, por la que se establecen normas para reducir la contaminación producida por los residuos de las industrias del dióxido de titanio.

- **Resolución 09-04-2001** por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 06-04-2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatos que los contengan (2001-2010).
- **Resolución 28-04-1995** por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 17-02-1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.
- **Directiva 2010/75/UE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24-11-2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- **Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- **Corr. err. Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- **Directiva 2006/11/CE** del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de febrer de 2006, relativa a la contaminació causada per determinades substàncies perilloses abocades en el medi aquàtic de la Comunitat.
- **Real Decreto 1304/2009**, de 31 de julio, por el que se modifica el Real decreto 1481/2001, de 27/12/2001, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- **Decret 197/2016**, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- **Decret 16/2010**, de 16-02-2010, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals.
- **Orden PRE/772/2016**, de 19-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. BOE. N° 123.21-05-2106.
- **Orden AAA/699/2106**, de 09-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28-07-2011, de residuos y suelos contaminados.
- **Real Decreto Legislativo 1/2016**, de 16-12-2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. BOE.N° 316.31-12-2016.
- **Decret 399/1996**, de 12 de desembre, pel qual es regula el règim jurídic del fons econòmic previst al Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.

- **Llei 9/2011**, del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.

## 2.2. Medi ambient

- **Llei 20/2009**, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (PCAA), (DOGC 11/12/2009), derogada parcialment per la Llei 16/2015.
- **Llei 16/2015**, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- **Decret 60/2015**, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient (DOGC 30/04/2015).
- **Ley 34/2007**, de 15 de noviembre de 2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 16/11/2007).
- **Real Decreto 100/2011**, de 28 de enero 2011, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (BOE 29/01/2011).
- **Real Decreto 379/2001** de 06-04 aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC): MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 10/05/2001).
- **Real Decreto 105/2010**, de 05 de febrero de 2010, por el que se modifican determinados aspectos de la regulación de los almacenamientos de productos químicos y se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE APQ-9 "almacenamiento de peróxidos orgánicos".
- **Ley 27/2006**, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE i 2003/35/CE).
- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- **Ley 62/2003**, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- **Real Decreto 102/2011**, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 815/2013**, de 18 de octubre, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 01-07-2002, de prevención y control integrados de la contaminación.
- **Real Decreto 508/2007**, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- **Real Decreto 252/2006**, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valoración establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se

- modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- **Real Decreto 315/2006**, de 17 de marzo, por el que se crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.
  - **Real Decreto –Ley 4/2001**, de 16-02-2001, aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.
  - **Decret 396/2006**, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
  - **Llei 12/2006**, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi ambient, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
  - **Decret 308/2011**, de 05-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.
  - **Decret 143/2003**, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental, i se n'adapten els annexos.
  - **Decret 136/1999**, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998 de la intervenció integral de l'Administració ambiental i s'adapten els seus annexos.
  - **Ordre TES/132/2015**, de 05-05-2015, per la qual es dóna publicitat a la relació de les taxes vigents que gestiona el Departament de Territori i Sostenibilitat.
  - **Real Decreto Legislativo 1/2008**, de 11-01-2008, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evacuación de Impacto Ambiental de proyectos (TRLEIAP).
  - **Ley 6/2010**, de 24-03-2010, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos aprobados por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11-01-2008.
  - **Directiva 2001/42/CE**, del Parlamento Europeo y del Consejo de 27-06-2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
  - **Real decreto 9/2005**, del 14-01-2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados.
  - **Ordre 06-06-1988** de desenvolupament parcial del Decret 343/1983, de 15-07-1983, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
  - **Llei 26/2009**, del 23-12-2009, de mesures fiscals, financeres i administratives, que deroga parcialment el Decret Legislatiu 3/2003.
  - **Directiva 2008/50/CE** del Parlamento Europeo y del consejo, de 21-05-2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.
  - **Reglamento CE 715/2007** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20-06-2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.
  - **Directiva 2014/80/UE** de la Comisión, de 20-06-2014, que modifica el anexo II de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
  - **Resolución 11-09-2003**, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25-07-2003, que aprueba el Programa Nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógenos (NO<sub>x</sub>), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoníaco (NH<sub>3</sub>).
  - **Real Decreto 367/2010**, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicio y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
  - **Ley 34/2007**, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección a la atmósfera.
  - **Llei 22/1983**, de 2 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric.
  - **Decret 322/1987**, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'ambient atmosfèric.
  - **Llei 7/1989**, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei 22/1983 de Protecció de l'ambient atmosfèric.
  - **Llei 6/1996**, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'ambient atmosfèric.
  - **Decret 152/2007**, de 10 de juliol, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire en els municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig.
  - **Decret 203/2009**, de 22 de desembre, pel qual es prorroga el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, aprovat pel decret 152/2007, de 10-07-2007.



- **Directiva 2009/31/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-04-2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la Directiva 85/337/CEE del consejo, las Directivas 2000/60CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el Reglamento CE 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Real Decreto 1406/1989**, de 10 de noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Orden 07-12-2001** modificando el Real Decreto 1406/1989 de 10-11 que impone limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Real Decreto 1114/2006**, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Directiva 92/43/CEE**, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbits naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).
- **Real Decreto 1997/1995**, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ley 42/2007**, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Ordre 05-11-1984**, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.
- **Llei 12/1985**, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 120/1989**, de 17 d'abril, sobre declaració d'arbredes monumentals, d'interès comarcal i d'interès local.
- **Decret 328/1992**, de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 64/1995**, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
- **Decret 130/1998**, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres.
- **Decret 166/1998**, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.
- **Decret 316/2011**, de 12-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries referides a les matèries de competència del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.
- **Real Decreto 2016/2004** de 11-10-2004, por el que se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE APQ-8 "Almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido de nitrógeno".
- **Orden MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- **Decret 98/2015**, de 09-06-2015, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
- **Ley 308**, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental.
- **Ley 11/1997**, de 24-04-1997 de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 363/1995**, de 10-03-1995, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- **Real Decreto 952/1997**, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14-05-1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20-07.
- **Real Decreto 1381/2002**, de 20-12-2002, sobre instalaciones portuarias de recepción de desechos generados por los buques y residuos de carga.
- **Decret 64/1982**, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalleries i residus.
- **Llei 12/2006**, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Ordre MAH/153/2007**, de 04-05-2007, per la qual s'aprova el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació d'acord amb l'establert al Reial Decret 9/2005 de 14-01-2005, pel qual s'estableix la relació de les activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris estàndards per a la declaració de sòls contaminants.
- **Orden AAA/1351/2016**, de 29-07-2016, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 04-02-2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ordre TES/271/2016**, de 05-10-2016, de declaració d'arbres i arbredes monumentals. DOGC. N°7227.17-10-2016.
- **Directiva UE 2016/2284** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14-12-2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE. DOUE.L-344.17-12-2016.

- **Real Decreto 39/2017**, de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire. BOE Nº 24.28-01-2017.
- **Llei 7/98, de 5 de juny** que modifica la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosfèric.
- **Corr. err. Real Decreto 39/2017**, de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 20/2017**, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil. BOE. Nº 18. 21-01-2017.
- **Decret 137/2014**, de 07-10-2014, sobre mesures per evitar la introducció i propagació d'organismes nocius especialment perillosos per als vegetals i productes vegetals
- **Corr. err. Real Decreto 20/2017**, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil.
- **Sentencia 53/2017**, de 11-05-2017. Recurso de inconstitucionalidad 1410-2014. Interpuesto por el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de Cataluña en relación con la Ley 21/2013, de 09-12-2013, de evaluación ambiental. Competencias sobre medio ambiente: nulidad de la atribución de carácter básico a diversos preceptos legales que regulan el régimen de resolución de discrepancias y las evaluaciones ambientales estratégicas y de proyectos; interpretación conforme de diferentes preceptos legales sobre las mismas materias y en relación con las consultas de otros Estados en sus procedimientos de evaluación ambiental (STC 13/1998). Votos particulares. BOE. Nº 142.15-06-2017.
- **Llei 16/2017**, de 01-08-2017, del canvi climàtic.

### 3. OBJECTIU I METODOLOGIA

Segons el que s'ha exposat, l'objecte del present Annex és la redacció de l'estudi de gestió de residus per al **Projecte de millora del drenatge urbà, col·lectors de desguàs i sobreeixidors al carrer Montnegre de Fornells de la Selva.**

D'aquesta manera, un cop identificats els residus que es generaran en l'obra projectada, es realitza una estimació de la quantitat dels mateixos. Per obtenir aquesta estimació s'ha utilitzat el programa de Simulació de Residus, publicat per l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC). Seguidament, es desenvolupen les mesures de prevenció i minimització de de residus a l'obra, així com les operacions de reutilització, valorització o eliminació de residus.

Finalment, s'ha estimat el pressupost de la gestió de residus a partir de la quantificació obtinguda.

### 4. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

En termes generals, es preveu que les obres compleixin una sèrie de requisits que asseguraran una bona gestió dels residus on, a més de tenir en compte la finalitat dels mateixos, també s'establiran vies per prevenir i minimitzar la seva producció i per reduir el volum de residu destinat a tractament extern mitjançant la reutilització de restes i materials dins la mateixa obra.

D'aquesta manera es preveu que durant l'execució de l'obra es tinguin en compte les mesures que a continuació s'enumeren, ja que afecten de manera genèrica al conjunt de l'obra o bé a algun dels seus aspectes particulars. La identificació de les accions principals en relació a la minimització i prevenció dels residus es realitza a través del següent qüestionari, a mode de control de bones pràctiques:

FITXA PER ASSENYALAR LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		SI	NO
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil).  Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat.  - solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit - solucions de parquet flotant front l'encolat - solucions de façanes industrialitzades - solucions d'estructures industrialitzades - solucions de paviments continus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Es preveu que les diferents subcontractes gestionin els seus propis residus a obra.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	S'aprofitaran retalls durant la posada en obra i s'intentarà realitzar els talls amb precisió, de manera que es puguin aprofitar ambdues parts.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Es protegiran especialment amb elements de protecció els materials d'acabats susceptibles de malmetre's.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 5. IDENTIFICACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE RESIDUS

### 5.1. Introducció

En aquest apartat s'identifiquen les tipologies de residus que es preveu que es generin, en funció de la tipologia d'obra i les fases d'actuació. Posteriorment, es classifiquen els residus previstos mitjançant el Codi Europeu de Residus (CER), identificant-se la seva naturalesa (especial, no especial o inert) i les seves possibles gestions (valoritzacions o tractaments).

Una vegada determinats els residus que es preveu que es generin, es realitzarà una estimació de les quantitats que es produiran a partir del programa de Simulació de Residus, elaborat per l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC).

### 5.2. Tipologia de residus

Tenint en compte la tipologia d'obra, a la taula següent s'identifiquen els residus que s'ha previst que es generin, el seu origen i la classificació segons el Catàleg Europeu de Residus.

Segons l'article 3 del Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició, sobre l'àmbit d'aplicació, s'especifica que aquesta norma és aplicable als residus de construcció i demolició a excepció, entre d'altres, de les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses reutilitzades a la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització.

RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU	CODI VAL	CODI TDR	CLASSIFICACIÓ	
					NE	E
OLIS MINERALS NO CLORATS DE MOTOR, DE TRANSMISSIÓ MECÀNICA I LUBRICANTS	• Operacions manteniment de maquinària	130205	V22	-		X
ENVASOS DE PAPER I CARTRÓ	• Restes d'embalatges	150101	V11, V51, V85, V61	T12	X	
ENVASOS METÀL·LICS	• Restes d'embalatges	150104	V51, V41	T12	X	
ENVASOS QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES O ESTAN CONTAMINATS PER AQUESTES	• Restes d'embalatges substàncies perilloses	150110	V51	T21, T36, T13		X
ENVASOS METÀL·LICS, INCLOSOS ELS RECIPIENTS A PRESSIÓ BUI TS, QUE CONTENEN UNA MATRIU SÒLIDA I POROSA PERILLOSA	• Restes d'embalatges, aerosols	150111	-	T32		X
ABSORBENTS, MATERIALS DE FILTRACIÓ, DRAPS DE NETEJA I ROBA PROTECTORA CONTAMINATS PER SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Operacions manteniment de maquinària	150202	V13, V41	T24, T21, T22, T13, T31, T36		X
PNEUMÀTICS FORA D'ÚS	• Operacions manteniment de maquinària	160103	V52, V61	T36, T21, T12	X	
FILTRES D'OLI	• Operacions manteniment de maquinària	160107	V22, V41	-		X
PILES ALCALINES (EXCEPTE 160603)	• Activitat d'oficina i altres	160604	V44	-	X	
ALTRES PILES I ACUMULADORS	• Activitat d'oficina i altres	160605	V44	-	X	
FORMIGÓ	• Restes de formigó utilitzat en la construcció • Restes d'encofrats • Neteja de formigoneres	170101	V71	T15, T11	X (I)	
MESCLÉS DE FORMIGÓ, MAONS, TEULES I MATERIALS CERÀMICS, (DIFERENTS DE LES DE 170106)	• Restes d'enderroc i altres	170107	V71	T12, T15	X (I)	
FUSTA	• Fustes d'encofrats • Restes d'embalatges	170201	V15, V61	-	X	
PLÀSTIC	• Restes d'embalatges	170203	V12	T12	X	
MESCLÉS BITUMINOSOS DIFERENTS A LES DE 170301	• Condicionament plataforma	170302	V71	T12	X	
FERRO I ACER	• Restes d'armadures dels encofrats • Restes de metall de les estructures	170405	V41	-	X	
METALLS MESCLATS	• Restes d'armadures dels encofrats • Restes de metall de les estructures	170407	V41	-	X	
TERRA I PEDRES QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Vessaments accidentals	170503	-	T25, T33, T24, T13		X

RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU	CODI VAL	CODI TDR	CLASSIFICACIÓ	
					NE	E
RESIDUS MESCLATS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DIFERENTS DE 170901, 170902 I 170903	• Restes d'enderroc i altres	170904	V71	T15, T33, T36	X (I)	
RESIDUS BIODEGRADABLES	• Restes de poda, d'esbrossada	200201	V83, V81, V85	-	X	
MESCLES DE RESIDUS MUNICIPALS	• Activitat d'oficina	200301	-	T21, T12, T62, T36	X	
LLOTS DE FOSSES SÈPTIQUES	• Activitat d'oficina i altres	200304	V83, V81, V85	T31	X	
RESIDUS DE PINTURA I VERNÍS QUE CONTENEN DISSOLVENTS ORGÀNICOS O ALTRES SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Treballs de topografia	080111	V61, V21, V91	T24, T21		X
RESIDUS DE TÓNER PER IMPRESSIÓ QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Activitat d'oficina	080317	V54	T13		X
RESIDUS DE TÓNER PER IMPRESSIÓ DIFERENTS DE 080317	• Activitat d'oficina	080318	V54	T12	X	

VAL: Codi valorització; TDR: Codi tractament i deposició del rebuig segons l'Agència Catalana de Residus

Classificació: Residu no especial (NE); Residu Especial (E), Inert (I)

Font: Elaboració pròpia.

En aquest sentit cal esmentar que la gestió de les terres sobrants de l'obra que no han patit modificacions en la seva composició s'especifiquen i es calculen en altres apartats del Projecte.

### 5.3. Quantificació dels residus generats

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

Per tant, en el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderroc que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderroc del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 5.2 del present annex. L'elaboració de l'estimació del volum d'enderroc s'ha de realitzar mitjançant una taula tipus que s'adjunta en el present apartat

Les caselles en groc són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.

Taula 1: Format de taula per estimar el volum de residus d'enderroc generats en obra.

Capítol	XXXXXX	PLÀSTIC	FUSTA	RUNA	FERRALLA	PAPER I CARTRÓ	RESTES VEGETALS	RESIDUS ESPECIALS
		Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)
Subcapítol	XXXXX	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx

En el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de construcció que es generen en obra.

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha fet a partir dels imports econòmics dels subcapítols d'obra considerats en el pressupost d'execució.

S'adjunta taula per realitzar la esmentada estimació i considerar el següent:

- La taula incorpora un factor de conversió per a cada tipologia de residu que es genera per a cada subcapítol.

**Factor conversió (Fc):** factor de conversió de volum (m³) per unitat d'euro.

- Les caselles que no tenen factor de conversió assignat, indiquen que no es produeix aquella tipologia de residu per aquell subcapítol.
- Les caselles en color groc són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.
- Per calcular el volum de Residus Especials s'ha de multiplicar el Factor de conversió (Fc) pel Pressupost Total de l'obra.

Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra.

Capítol	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	ENDERROCS	4.626,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Subcapítol	MOVIMENTS DE TERRES	18.623,11	0,0006	11,1739	0,0001	1,8623	0,0028	52,1447	0,0002	3,7246	0,0000	0,7449	0,0015	27,9347
<b>Subtotal</b>		<b>23.249,15</b>		<b>11,1739</b>		<b>1,8623</b>		<b>52,1447</b>		<b>3,7246</b>		<b>0,7449</b>		<b>27,9347</b>
Capítol	XARXA DE DRENATGE	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	CLAVEGUERAM	102.071,12	0,0002	20,4142	-	-	0,0002	20,4142	-	-	0,0000	4,0828	-	-
<b>Subtotal</b>		<b>102.071,12</b>		<b>20,4142</b>				<b>20,4142</b>				<b>4,0828</b>		
Capítol	REPOSICIONS	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	REPOSICIONS I SERVEIS AFECTATS	11800,5	-	-	-	-	0,0001	1,1801	0,0001	1,1801	0,0000	0,4720	-	-
<b>Subtotal</b>		<b>11800,5</b>						<b>1,1801</b>		<b>1,1801</b>		<b>0,4720</b>		
Capítol	SEGURETAT I SALUT	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	SEGURETAT I SALUT	4.050,00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00004	0,162	-	-
<b>Subtotal</b>		<b>4.050,00</b>									<b>0,162</b>			
TOTALS		PRESSUPOST TOTAL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
<b>TOTALS</b>		<b>141.170,77</b>	-	<b>31,59</b>	-	<b>1,86</b>	-	<b>73,74</b>	-	<b>4,90</b>	-	<b>5,46</b>	-	<b>27,93</b>
TOTALS		PRESSUPOST TOTAL	RESIDUS ESPECIALS											
<b>TOTALS</b>		<b>141.170,77</b>	Fc		Volum (m³)									
			<b>0,00004</b>		<b>5,65</b>									
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		PRESSUPOST TOTAL												
<b>TOTALS +PAJ</b>		<b>149.761,77</b>												

## 6. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA

En aquest capítol es relacionen les mesures que s'aplicaran a l'obra amb la finalitat de preveure i minimitzar la producció de residus.

### 6.1. Mesures genèriques de minimització de residus

En tots els casos es realitzarà una separació i classificació dels residus en origen, segons la seva naturalesa, per tal de permetre la seva reutilització en la pròpia obra o bé el seu reciclatge. Es tindrà en compte especialment la separació dels residus especials i perillosos segons la seva naturalesa.

Les actuacions que poden tenir repercussió sobre la minimització dels residus durant les obres són diverses i afecten pràcticament totes les fases de l'obra. En aquest cas, un dels aspectes més rellevants a considerar és la planificació de les activitats constructives, ja que facilita la identificació de la producció de residus en cada fase d'obra i permet preveure el reciclatge del rebuig en altres fases.

En relació a aquest aspecte, a continuació s'esmenta un seguit de consideracions a tenir en compte en cada etapa de l'obra, per tal de minimitzar la producció de residus.

#### 6.1.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra

Per tal de minimitzar la generació de residus, a continuació es relacionen les mesures que s'han tingut en compte durant la fase de redacció del Projecte Constructiu i que s'hauran de tenir en compte també durant la fase de programació de l'obra. Aquestes mesures són les següents:

- Preveure, en el mateix projecte, la quantitat i naturalesa dels residus que es generaran en l'obra. En aquest cas, cal recordar que l'objectiu del present Apèndix és preveure i quantificar les fraccions de residu que es generaran amb la finalitat d'augmentar l'eficàcia de la seva gestió.
- Optimitzar la quantitat de materials, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de l'obra, ja que un excés de materials, a més de ser car, és origen de més residus sobrants d'execució.
- Preveure l'aplec dels materials fora de zones de tràfec de l'obra, de forma que romanguin ben embalats i protegits fins al moment de la seva utilització, amb la finalitat d'evitar que el trencament de peces doni lloc a residus.
- Preveure les zones d'aplec i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra, especialment dels classificats com a perillosos o especials evitant que es barrejin amb els no perillosos. Una barreja entre les diferents tipologies de residus contaminaria els no perillosos i eliminaria el seu potencial de reutilització i reciclatge.

- Gestionar els residus originats de la manera més eficaç possible per reduir la quantitat i millorar-ne la valorització. En aquest sentit, el Projecte inclou, per una banda, el present Annex sobre la gestió externa i, d'altra banda, durant la planificació de l'obra es recomana l'elaboració d'un Pla de gestió de residus propi que optimitzi la seva gestió dels residus generats durant l'obra, en el qual es proposen mesures per a la seva minimització, reciclatge i/o gestió

Finalment, durant la planificació de l'obra s'haurà de preveure la realització de reunions amb el personal de l'obra per a donar a conèixer la problemàtica de la generació i gestió dels residus i els aspectes relacionats amb la seva minimització.

#### 6.1.2. Fase d'execució de l'obra

Les mesures de caràcter general a aplicar en la fase d'execució de l'obra són les següents:

- Fomentar, mitjançant reunions informatives periòdiques amb el personal de l'obra, l'interès per reduir els recursos utilitzats i el volum de residus originats.
- Comprovar que tots aquells que intervenen a l'obra (incloses les subcontractes) coneguin les seves obligacions en relació amb els residus i que compleixin les directrius del Pla de residus.
- Aplicar a la pròpia obra les operacions de reutilització de residus establertes en les fases de projecte i de programació.
- Incrementar, d'una manera prudent i sempre que sigui tècnicament viable, el nombre de vegades que els mitjans auxiliars, com els encofrats i motlles, es posin a l'obra, ja que un cop usats es convertiran en residus.
- Establir una zona especial per a l'aplec de materials, protegida d'accions que puguin inutilitzar-los.
- Disposar dels contenidors més adequats per a cada tipus de material sobrant. A més, la separació selectiva s'ha d'efectuar en el moment en què s'originen els residus.
- El control dels residus des del moment en que es produeixen és la manera més eficaç de reduir-ne la quantitat. Això vol dir que han de romandre sota control des del primer moment, en recipients preparats per al seu emmagatzematge, perquè si es mesclen amb altres de diferents, la posterior separació incrementa els costos de gestió i disminueix el seu potencial de reciclatge.
- Supervisar el moviment dels residus, de forma que no en quedin restes descontrolades.

- Mantenir el seguiment previst sobre els materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en què es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics de l'obra fins que un gestor autoritzat en completi la valorització.
- Transportar els recipients que continguin residus en vehicles de caixa coberta. Els recipients, ja siguin contenidors, sacs, barrils, o la pròpia caixa del camió que transporta els residus, han d'estar coberts, de manera que els moviments i les accions a què es troben sotmesos no siguin causa d'un abocament descontrolat o una caiguda de material.
- Impedir les males pràctiques que, de forma indirecta, originen residus imprevistos i el malbaratament de materials durant l'execució de l'obra.

## 6.2. Mesures específiques de minimització de residus

### 6.2.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra.

Les operacions d'adquisició de material per a l'obra i el seu posterior emmagatzematge fins a la utilització final poden comportar increments en la producció de residus, ja que en el cas que es realitzi una incorrecta manipulació o aplec de materials recentment adquirits, aquests es convertiran en residus. Per aquest motiu, també caldrà aplicar les següents mesures:

- Adquirir només la quantitat de material necessari d'acord amb el ritme d'execució de l'obra, evitant l'acumulació de material en la mateixa, ja que comportaria una disminució de la superfície disponible per altres tasques i un augment del risc que part del material es faci malbé i esdevingui un residu.
- Emmagatzemar ordenadament els materials per tal de no generar residus innecessaris en espais allunyats de les zones de tràfec de l'obra.
- Protegir del sol, la pluja i la humitat els materials susceptibles i les eines mitjançant lones i/o elements separadors del sòl.
- Es recomana que els contractes de subministrament de materials incloguin un apartat en què es defineixi clarament que el subministrador dels materials i productes de l'obra es faci càrrec dels embalatges en què es transporten fins l'obra.
- Manipular amb cura els materials susceptibles d'originar residus potencialment perillosos.
- Prioritzar l'ús de productes procedents del reciclatge de residus de la construcció davant l'adquisició de materials nous.
- Emmagatzemar els materials segons les indicacions del fabricant, consultant les fitxes de seguretat per tal de respectar el volum d'apilament màxim, les condicions atmosfèriques, etc.

- Disposar d'un directori de compradors/venedors potencials de materials usats o reciclats propers a la ubicació de l'obra.

### 6.2.2. Restes i sobrants de formigó

Per tal d'evitar l'abocament incontrolat d'aquesta tipologia de residus, els sobrants de formigó i la neteja de les canaletes tindrà lloc en indrets delimitats com a punts de neteja, situats a les proximitats de les zones d'execució o que siguin de pas obligatori per a les formigoneres (accessos), seguint els criteris següents:

- Tant si es construeixen basses per la neteja dels sobrants de formigó com si s'utilitzen contenidors estancs, per la seva ubicació s'escolliran terrenys pràcticament plans, sense risc d'inestabilitat o erosió intensa, situats en les zones de pas de les formigoneres i sempre dins de l'àmbit de la pròpia obra.
- Les basses de recollida de sobrants de formigó hauran de ser impermeabilitzades. En el cas d'utilitzar contenidors, aquests hauran de ser estancs.
- Els punts de recollida s'ubicaran allunyats d'aigües superficials i subterrànies amb freàtics elevats, així com a xarxes de sanejament o abastament d'aigua.
- Es senyalitzarà convenientment la seva ubicació.

Per tal de minimitzar els sobrants de formigó i d'altres barreges, es prepararan les quantitats necessàries en cada moment. En cas que es produeixin sobrants, s'aprofitaran sempre que sigui possible en la millora d'accessos, zones de trànsit, etc.

Aquest material podrà ser eliminat als abocadors generals de l'obra com a residu inert.

### 6.2.3. Parc de maquinària

El parc de maquinària és la zona destinada a l'aplec de la maquinària de l'obra mentre aquesta no està intervenint en les actuacions previstes en la mateixa. Tanmateix, és la zona en la que es duran a terme les operacions de manteniment i reparació bàsiques que podran donar lloc a la generació d'una certa quantitat de residus.

Les mesures aplicables per a la minimització de residus en aquesta zona passen per la identificació prèvia de les fraccions de residus potencialment generables i per la limitació de les tasques de manteniment permeses en aquestes zones. Així, les mesures es concreten de la següent manera:

- Sempre que sigui tècnicament viable, les operacions de manteniment de la flota de vehicles i maquinària es realitzaran en un taller especialitzat.
- Quan no sigui possible realitzar les operacions de manteniment de vehicles i maquinària al taller, aquestes tasques es realitzaran en condicions controlades en àrees prèviament



delimitades, i s'impermeabilitzarà la superfície de treball amb plàstics o lones per impedir la contaminació del sòl.

- L'obra disposarà de materials absorbents en quantitat suficient per contenir qualsevol possible vessament accidental que es pugui produir a la zona del parc de maquinària.
- L'oli lubricant usat es retirarà de forma que s'impedeixi la transferència de contaminants al substrat o a les aigües superficials.

## 7. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

### 7.1. Consideracions generals

En aquest apartat es defineixen les mesures necessàries per a permetre la separació dels residus en origen, en base a les tipologies de residus identificades anteriorment. Una bona separació en origen serà bàsica tant per permetre la reutilització de residus en l'obra, com per valoritzar els residus externament.

A continuació s'adjunten una sèrie de consideracions genèriques a tenir en compte per assegurar una correcta gestió i segregació dels residus a l'obra:

- Donar-se d'alta com a productor de residus industrials davant l'Agència de Residus de Catalunya i donar-se de baixa un cop finalitzi l'obra.
- Realitzar sessions informatives al personal de l'obra en les que es donin a conèixer les obligacions en relació amb els residus i que permetin donar compliment al Pla de Residus.
- Establir una zona protegida i delimitada per a l'aplec de residus, amb els contenidors adequats per a cada residu.
- Realitzar una separació selectiva dels residus en origen i supervisar el moviment dels residus per evitar que quedin restes descontrolades.
- Supervisar el moviment dels residus, per evitar que quedin restes descontrolades.
- Vigilar que els residus líquids i orgànics no es barregin amb altres per tal d'evitar contaminacions.
- Realitzar el seguiment dels materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en el que es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics dins l'obra.
- El gestor autoritzat proporcionarà còpia del full de seguiment quan retiri els residus.
- En funció de la tipologia de residu, es contactarà amb el gestor autoritzat perquè complimenti la fitxa d'acceptació i la presenti a l'Agència de residus degudament segellada.

- Els registres derivats de la gestió de residus s'emmagatzemaran per un període de cinc anys.

### 7.2. Residus no especials

Segons el què s'ha indicat fins ara, la primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la reutilització dins la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. D'aquesta manera es minimitzen els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Els residus especials queden exclosos de les operacions de reutilització interna, ja que hauran de ser aïllats per a ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.









Tenint en compte la tipologia de l'obra, els residus que s'han identificat com a reutilitzables dins la mateixa obra són els següents:

- Fusta: En aquest cas s'allargarà el màxim possible la reutilització de la fusta, sempre que sigui tècnicament viable, en diverses operacions auxiliars de l'obra. Un cop finalitzada l'obra, aquesta fusta passarà a ser un residu.
- Metalls: Com en el cas anterior, aquests materials també es poden reutilitzar en operacions i instal·lacions auxiliars de l'obra. Un cop finalitzada l'obra, aquest material es tractarà com un residu.

Tal com s'ha comentat, els residus reutilitzables es convertiran en residu un cop acabada l'obra i, per tant, s'hauran de gestionar externament segons els criteris establerts en l'apartat de tractament extern dels residus.

Tenint en compte la previsió de residus generats durant la fase d'execució de les obres, la seva tipologia i quantitat, i segons els requisits del Reial Decret 150/2008, en la següent fitxa s'especifiquen els contenidors necessaris a l'obra per a realitzar la gestió interna dels residus.

FITXA DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA	
<b>1 Separació segons tipologia de residus</b>	<p>Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Formigó: 80 T  <input type="checkbox"/> Maons, teules, ceràmics: 40 T  <input type="checkbox"/> Metall: 2 T  <input type="checkbox"/> Fusta: 1 T  <input type="checkbox"/> Vidre: 1 T  <input checked="" type="checkbox"/> Plàstic: 0,5 T  <input checked="" type="checkbox"/> Paper i Cartró: 0,5 T</p>
<b>Especials</b>	<p><input checked="" type="checkbox"/> zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui)</p> <p>La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.</li> <li>- El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals</li> <li>- Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes.</li> <li>- Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc.</li> <li>- Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites</li> <li>- Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials</li> </ul>
<b>Inerts</b>	<p><input type="checkbox"/> contenidor per Inerts barrejats      <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per Inerts Formigó  <input type="checkbox"/> contenidor per Inerts Ceràmica      <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per altres inerts  <input checked="" type="checkbox"/> contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador</p>
<b>No especials</b>	<p><input type="checkbox"/> contenidor per metall      <input type="checkbox"/> contenidor per fusta  <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per plàstic      <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per paper i cartró  <input type="checkbox"/> contenidor per la resta de residus No Especials barrejats  <input type="checkbox"/> contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats</p>
<b>Inerts + No especials</b>	<p><input type="checkbox"/> contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**)          (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.</p>
<b>2 Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra</b>	<p>Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament.</p> <p>Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a l'abocador:          (kg): _____ (m3): _____</p> <p>Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris)          (kg): _____ (m3): _____</p>

MODEL DE FITXA DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA					
<b>3 Senyalització dels contenidors</b>	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.				
<b>Inerts</b> 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)				
<b>No Especials barrejats</b> 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:				
	Fusta 	Ferralla 	Paper i cartró 	Plàstic 	Cables elèctrics 
<b>Especials</b> 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.				

En referència a la tipologia i quantitat dels contenidors i, tenint en compte el tipus d'obra plantejada així com l'experiència d'altres obres, es preveu que els residus disposin d'un espai destinat a la seva classificació.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de presentar un plànol on es representa la distribució proposada per a la ubicació dels punts nets o zones de recollida i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra. Aquests espais disposaran de zones d'acopi i/o contenidors per a la recollida de materials com runa, ferralla, fusta, plàstic i paper-cartró, que hauran d'estar correctament identificats i senyalitzats.

Així doncs, els contenidors necessaris a l'obra per a la gestió dels residus inerts i no especials seran els següents:

- Contenedor de 9 m<sup>3</sup> per la segregació de les restes de metalls.
- Contenedor de 9 m<sup>3</sup> per la segregació de les fustes.
- Contenedor de 9 m<sup>3</sup> per la segregació del plàstic.
- Contenedor de 9 m<sup>3</sup> per la segregació del paper i el cartró.
- Contenedor de 9 m<sup>3</sup> per inerts.

Condicions generals d'emmagatzematge:

- Les zones d'aplec o els contenidors hauran d'estar correctament identificats, per tal d'evitar una mala segregació de residus.
- Les etiquetes identificadores hauran de ser de gran format i resistents a l'aigua preferiblement.
- Per a la ubicació de les zones d'aplec o contenidors s'evitarà utilitzar zones properes a la xarxa de sanejament de la zona.
- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus donat que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant un període de dos anys.

La zona d'oficines i serveis disposarà de bidons o recipients similars per a la recollida de residus assimilables a domèstics (vidre, plàstic, llaunes, etc), que hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra.

### 7.3. Residus especials

La generació de residus especials o perillosos (aerosols, olis minerals, terres contaminades, tòner d'impressora, productes químics de laboratori, piles, fluorescents, etc.) es preveu que serà baixa tenint en compte la resta de residus generats. Aquests residus s'hauran de recollir i emmagatzemar en recipients estancs i coberts, tenint en compte les següents consideracions:

Condicions generals d'emmagatzematge:

- El punt de recollida de residus especials ha d'estar condicionat per tal d'evitar que els residus entrin en contacte directe amb el sòl (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.) i a resguard de les inclemències meteorològiques.
- El punt de recollida de residus perillosos haurà de disposar de sistemes de prevenció i contenció per a possibles vessaments accidentals de residus líquids (muret de seguretat, material absorbent, etc).
- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Real Decret 833/1988, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclogui la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.
- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.

- Els residus perillosos no s'emmagatzemaran a l'obra per un període superior a sis mesos. En cas necessari, si hi ha raons justificades en base a l'estimació de producció de residus especials i la durada de l'obra, es sol·licitarà a l'Agència de Residus de Catalunya el permís corresponent d'emmagatzematge de residus especials a l'obra per un període superior a sis mesos.

Els mitjans previstos en obra per a la recollida i separació dels residus especials són els

següents:

- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'olis minerals.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'envasos de substàncies perilloses i altres residus especials.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'envasos metàl·lics que contenen un matriu sòlida i porosa perillosa.
- 1 bidó estanc de 200 litres per absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora contaminada per substàncies perilloses.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida de filtres d'oli.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida de terres contaminades.

A la següent fitxa s'identifiquen els possibles residus perillosos que poden sorgir directament de les activitats d'obra.

## 8. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS

### 8.1. Consideracions generals

Segons la tipologia de residus generada i la planificació de la seva generació realitzada, en primer lloc s'identificaran aquelles fraccions i quantitats de residus que poden ser reutilitzats dins de la mateixa obra.

Per als residus que no puguin ser reutilitzats, es prioritzaran les operacions de valorització o reciclatge extern a centres que permetin allargar la vida útil del material mitjançant la seva transformació o trituració (fomentant per exemple l'obtenció d'àrids reciclats, reciclatge de fusta, reciclatge d'acer o ferro, etc.).

L'última opció a considerar en cas que les alternatives anteriors no siguin possibles és l'abocament controlat dels residus en abocadors controlats autoritzats.

Durant la fase d'obres es generaran un seguit de tipologies de residus la gestió dels quals s'emmarca legalment tant a nivell autonòmic com estatal. A nivell català la normativa vigent es basa en el Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, que deroga les anteriors disposicions en aquesta matèria i el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i

gestió dels residus de la construcció i demolició, i del cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. A nivell estatal, es troba regulada per la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats, a més de les disposicions que estableix el Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició.

### 8.2. Reutilització de residus

La primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la utilització dins de la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. Es tracta d'una manera de minimitzar els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Tal i com s'ha comentat anteriorment, les terres d'excavació no es consideren un residu, atès que es tracta de terres netes, sense cap modificació de la seva composició original i per tant no es tracta en el present annex. Les seves possibles gestions s'especifiquen en l'annex de Mesures correctores d'impacte ambiental, prioritzant la seva reutilització en altres obres i la utilització com a millora de terrenys o per a la restauració d'activitats extractives, deixant com a última opció la gestió a través d'un abocador de terres i runes.

Els residus especials queden exclosos de les operacions de reutilització de residus per la seva perillositat. Aquests hauran de ser aïllats per ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

### 8.3. Tractament extern dels residus

Existeixen dos tipus de tractament extern a realitzar sobre els residus a través d'un gestor autoritzat, essent els següents: valorització i eliminació.

Es defineix la valorització de residus com tot procediment que permet l'aprofitament dels recursos continguts en els residus. En la valorització dels residus s'inclouen dos processos: el reciclatge i la valorització energètica. El reciclatge engloba les gestions realitzades amb els residus amb la finalitat d'extreure'n algun recurs material, mentre que la valorització energètica fa referència a les gestions d'aprofitament energètic dels residus com a combustibles.

Els residus que o bé no poden ésser valoritzats o reutilitzats, de forma general, seran dipositats en abocadors. Si la naturalesa del residu és inert, els residus es dipositaran en un abocador controlat autoritzat que evitarà l'afectació sobre el paisatge. Però si els residus són perillosos, hauran de dipositar-se en un abocador específic per aquest tipus de productes i, en alguns casos, hauran de ser sotmesos a un tractament especial perquè deixin de representar una amenaça per al medi.

A la fitxa següent es detalla la gestió externa dels residus generats durant l'obra.

FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA						
4	<b>Destí dels residus segons tipologia</b>	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				Observacions
	<b>Inerts</b>	Quantitat estimada		Gestor		
		Tones	m3	Codi	Nom	
	<input type="checkbox"/> Reciclatge					
	<input type="checkbox"/> Planta de transferència					
	<input type="checkbox"/> Planta de selecció					
	<input type="checkbox"/> Dipòsit					
	<input checked="" type="checkbox"/> Deposició de terres i runes	221,015	147,343			Terres i runes
	<b>Residus No Especials</b>	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge de metall	0,030	7,412			
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge de fusta	2,861	4,768			
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge de plàstic	18,502	20,111			
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge paper-cartró	1,741	8,703			
	<input type="checkbox"/> Reciclatge altres					
	<input type="checkbox"/> Planta de transferència					
	<input type="checkbox"/> Planta de selecció					
	<input type="checkbox"/> Dipòsit					
	<b>Residus Especials</b>	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	<input checked="" type="checkbox"/> Instal·lació de gestió de residus especials	7,919	9,899			

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

<http://www.arc-cat.net/ca/home.asp>

## 9. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA

Els residus hauran de segregar-se a la mateixa obra a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu. Per tal d'aconseguir la separació dels residus es duran a terme les següents accions:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus: restes de formigó, ferralla, fustes, runa, banals etc.

En cada tall d'obra es disposarà de bidons o recipients similars per a residus orgànics, llaunes i plàstics, vidres i aerosols si la naturalesa del treball exigeix el seu ús. Els demés residus com restes de ferralla, fusta i altres es podran aplegar separatament.

Aquests recipients hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra, almenys, un cop per setmana.

- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus: Identificació del residu; Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus; Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de planificar la contractació d'un gestor autoritzat i el condicionament de l'acopi dels residus generats per tal que aquests es puguin segregat correctament des del començament de la fase constructiva.

Durant la construcció de l'obra s'anirà realitzant un control dels volums de residus generats i de la correcta gestió de cadascun d'ells.

Gestió de residus no especials:

S'aconsella que la gestió dels residus no especials en obra sigui la següent:

- Establir zones o contenidors clarament identificats d'emmagatzematge i abassegament de material, segons les necessitats i l'evolució dels treballs d'obra.

Al definir les diferents àrees s'aconsella prendre les mesures necessàries per tal d'aconseguir:

- a) La mínima afecció visual de les zones d'abassegament i emmagatzematge,
- b) Les mínimes emissions de pols en les zones d'accés i de moviment de terres,
- c) La situació de les zones d'abassegament i emmagatzematge dins dels límits físics de l'obra, sense afectar a vies públiques, xarxes de sanejament, a excepció que es disposi d'un permís exprés de l'autoritat competent

- Identificar tots els contenidors de recollida de residus no especials mitjançant etiquetes de gran format i resistents a l'aigua.

- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus ja que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant dos anys.
- S'aconsella que els residus procedents de la neteja de canaletes de les formigoneres i els sobrants de formigó segueixin un procediment concret, basat en la localització de punts específics de recollida definits prèviament. Les zones de recollida i neteja de les formigoneres hauran de complir les següents condicions:
  - a) Ubicar-les en indrets propers als talls d'obra oberts.
  - b) Localitzar-les en indrets visibles i de fàcil accés.
  - c) Senyalitzar-les convenientment.
  - d) Incorporar sistemes d'impermeabilització per tal d'evitar la contaminació del sòl (làmines plàstiques o revestiment de formigó en el cas de basses realitzades directament al terreny), o bé col·locar contenidors estancs.
- Les restes menors de conglomerat es recolliran i es traslladaran a un lloc d'aplec d'aquests materials almenys, dos cops per setmana.

Gestió de residus especials:

S'aconsella que la gestió dels residus especials tingui en compte les recomanacions següents:

- Cada residu haurà de dipositar-se, al llarg de la jornada laboral, en els contenidors o zones habilitades per a la seva deposició. Aquests punts de deposició estaran situats en una zona delimitada i clarament senyalitzada.
- Els contenidors per a residus perillosos s'hauran de col·locar en una zona on no estiguin en contacte directe amb el terra o condicionar-la com a tal (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.).
- Es prendran les mesures necessàries per evitar vessaments accidentals (muret de seguretat, material absorbent, etc.).
- L'emmagatzematge de residus especials haurà d'estar protegit de les inclemències meteorològiques.
- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.
- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Real Decret 833/1988, comprovant específicament que en

l'etiqueta s'inclouï la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.

- El temps màxim per l'emmagatzematge de residus especials és de 6 mesos.

## 10. FORMACIÓ DEL PERSONAL A L'OBRA

Es realitzarà un programa de formació del personal en matèria de residus, de realització obligatòria per part del Contractista i d'assistència preceptiva per tots els treballadors abans de la seva incorporació, que inclogui proves de comprensió.

El contingut bàsic d'aquesta formació haurà de ser, com a mínim, el següent:

- Normativa d'aplicació
- Tipologia de residus: no especials i especials.
- Identificació de les activitats generadores de residus
- Organització de l'obra: punts de recollida en obra.
- Mesures de gestió:
  - Separació i emmagatzematge de residus.
  - Eliminació dels residus.
- Mesures d'actuació davant abocaments accidentals.

## 11. PRESSUPOST

El pressupost (PEM) de la gestió de residus, ascendeix a **TRES MIL VINT EUROS (3.020,00 €)**.

Seguidament es presenten algunes consideracions respecte el pressupost:

- Els conceptes de càrrega de les runes i terres es troben inclosos en el projecte encara que no s'han valorat econòmicament en el pressupost de gestió de residus ja que aquests conceptes ja es troben inclosos en les partides de demolició del projecte.
- Les runes tampoc s'han comptabilitzat a la partida de classificació a peu d'obra ja que en el moment de la seva generació, els mitjans mecànics que realitzen

Finalment, indicar que l'estimació econòmica del cost de la gestió de residus realitzada en el present estudi s'ha traslladat al pressupost general del projecte com a una partida alçada a justificar.

### 11.1. Gestió dels residus durant l'execució de l'obra

Les operacions a portar a terme referent a la gestió de residus durant l'execució de l'obra per part del contractista seran les següents:

- Redactat del Pla de Residus definitiu respectant els criteris establerts en el present Estudi de Gestió de Residus.
- Caracterització del terreny mitjançant estudi geotècnic, si s'escau, prèvia implantació i es gestiona com a residu especial cas que es tracti d'un terreny contaminat.
- Reutilització de terres, restes de materials que no s'han disposat en obra, encofrats, palets de fusta, bidons...
- Reciclatge de materials com l'acer, cristall, paper, cartró, plàstics, reciclatge de matèria orgànica en abonament...
- Aprofitament energètic de restes inaprofitables de fustes, matèria orgànica, etc. Confirmar que l'escenari més adequat per situar la zona de classificació i emmagatzematge de residus d'obra, intercanvi amb gestors, de tractament de residus, etc., és el definit al present Estudi, i, en cas que no ho sigui, definir una ubicació més adequada.
- Col·locació d'un plànol a l'entrada de l'obra, on es senyala amb claredat la zona de classificació i disposició dels residus de construcció en els diferents contenidors i els materials que es poden dipositar, a més d'altres propostes dirigides a millora la gestió dels residus.
- Separació dels residus en funció de les possibilitats de valoració.
- Senyalització dels contenidors indicant el tipus de residu que poden admetre.
- Separació i disposició dels residus inerts en contenidors en funció de les possibilitats de recuperació i requisits de gestió (com els elements de guix disminueixen considerablement les possibilitats de reciclatge dels materials petris a causa dels problemes d'expansivitat que ocasionen, es recomana gestionar-los per separat de la fracció pètria anomenada runa neta).
- Matxucat dels residus petris en obra per reaprofitar-los en el mateix emplaçament, deixant constància escrita de la quantitat.
- Gestió dels residus inerts mitjançant un gestor autoritzat.
- Disposició de residus en abocador autoritzat de productes perillosos, materials amb contingut d'asbests o amiant, piles i bateries, pintures, restes amb hidrocarburs, olis, etc.
- Reciclat dels dissolvents per mitjà de destil·ladores o per mitjà d'empreses que proporcionen aquest servei.

- Reutilització de dissolvents i les substàncies utilitzades en la neteja d'equips i eines.
- Previ inici de la fase d'execució, es portaran a terme jornades informatives amb l'objectiu de la sensibilització mediambiental del personal de l'obra o de la subcontracta.
- Es vetllarà perquè els residus siguin gestionats per la subcontracta que els genera, sobretot en el cas dels residus especials, atenent sempre les instruccions del fabricant i d'acord amb la legislació vigent.
- Es farà un seguiment per detectar possibles abocaments incontrolats. En cas de detecció es procedirà immediatament al seu control i neteja.
- Es crearà un protocol d'actuació per a dur a terme les operacions que tinguin risc de vessament de substàncies potencialment contaminants.

**ANNEX NÚMERO 4.  
JUSTIFICACIÓ DE PREUS**



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pag.: 1

### MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0112000	h	Cap de colla	23,80000 €
A0121000	h	Oficial 1a	22,47000 €
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	18,67000 €
A012F000	h	Oficial 1a manyà	22,83000 €
A012M000	h	Oficial 1a muntador	19,29000 €
A0134000	h	Ajudant ferrallista	16,45000 €
A013F000	h	Ajudant manyà	20,02000 €
A013U001	h	Ajudant	19,59000 €
A0140000	h	Manobre	18,76000 €
A0150000	h	Manobre especialista	19,40000 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pag.: 2

### MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15,64000 €
C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	52,03000 €
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	67,01000 €
C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	17,21000 €
C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	15,24000 €
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	46,68000 €
C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	55,23000 €
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	68,72000 €
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	41,08000 €
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	46,79000 €
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	58,22000 €
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	71,72000 €
C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	7,24000 €
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	60,98000 €
C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	62,21000 €
C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	69,07000 €
C133U070	h	Picó vibrant duplex de 1300 kg	8,24000 €
C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	5,81000 €
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	40,78000 €
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	51,06000 €
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	39,78000 €
C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	45,71000 €
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	40,24000 €
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	52,65000 €
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,71000 €
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	98,55000 €
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,57000 €
C170E000	h	Escombradora autopropulsada	33,44000 €
C2005U00	h	Regle vibratori per a formigonat de soleres	3,83000 €
C200F000	h	Màquina taladradora	3,07000 €
C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	3,90000 €
C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	2,76000 €
C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	2,31000 €
C200U003	h	Cisalla elèctrica	2,49000 €
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 KVA, amb consums inclosos	6,81000 €
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	17,71000 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 3

### MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0111000	m3	Aigua	1,63000 €
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	15,63000 €
B0311500	t	Sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm	14,56000 €
B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	21,65000 €
B032U010	m3	Sauló sense garbellar, inclos canó per extracció i transport a l'obra	14,58000 €
B0341000	m3	Rebuig de pedrera	15,17000 €
B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebiments localitzats, procedent de la pròpia obra	0,40000 €
B044U010	m3	Selecció, càrrega i transport d'escullera, procedent de la pròpia obra	3,55000 €
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcarí CEM III/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	94,73000 €
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,20000 €
B0552800	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reciclat en fred tipus C60B5 REC, segons UNE-EN 13808	0,23000 €
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclos transport a l'obra	62,51000 €
B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclos transport a l'obra	74,56000 €
B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	54,61000 €
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	54,61000 €
B065960C	m3	Formigó HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	60,34000 €
B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	28,36000 €
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,12000 €
B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	1,26000 €
B0A218ST	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat de 50 mm de pas de malla i de D 2,2/3 mm	1,74000 €
B0A31000	kg	Clau acer	1,25000 €
B0A3UC10	kg	Clau acer	1,35000 €
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,58000 €
B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,64000 €
B0B51320	m2	Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 25x2 mm, en peces de 1000x500 mm	48,26000 €
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,32000 €
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	222,41000 €
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	8,59000 €
B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	21,85000 €
B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,32000 €
B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	3,68000 €
B0DZA000	l	Desencofrant	2,52000 €
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,69000 €
B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,17000 €
B6AZI020	u	Pal de tub d'acer galvanitzat de diàmetre 65 mm i d'alçària 2,20 m	18,40000 €
B9H1I010	t	Mescla bituminosa contínua en calent per a capa de rodadura AC 16 surf B50/70 D/S amb granulat granític i betum asfàltic de penetració	41,72000 €
BD5MI035	u	Embornal sífonic de 70x30x85 cm de mides interiors, format amb peça prefabricada de formigó	58,36000 €
BD5ZI040	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil abatible i amb tanca, classe C250 segons norma UNE-EN 124, amb 10 dm2 de superfície d'absorció, per a embornal amb mides interiors de 70x30x85 cm	64,70000 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 4

### MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BD7JN180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	24,74000 €
BD7JS180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 800 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	74,84000 €
BD7JY180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 1000 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	133,91000 €
BD7ZI010	u	Connexió a embornal o pou existent, inclou demolició de paviment de vorera existent, excavació manual, reblliment i reposició de base de formigó i paviment existent. Tot completament acabat	283,26000 €
BDD1I000	u	Con de reducció prefabricat, de 90 a 60 cm de diàmetre interior i 80 cm d'alçària, de formigó armat, amb pates de polietilè, per a pou de registre circular amb connectors elàstics	72,98000 €
BDDZI015	u	Marc octogonal i tapa rodona articulada amb tancament de bloqueig de fosa dúctil, pas lliure de 700 mm de diàmetre, segons norma EN-124 classe D400	148,17000 €
BDDZI025	u	Marc octogonal circular o quadrat aparent segons tipus de paviment massissat i tapa rodona articulada amb tancament de bloqueig de fosa dúctil, pas lliure de 700 mm de diàmetre, segons norma EN-124 classe D400	151,69000 €
BDDZV001	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	3,33000 €
BR9AI010	m	Tanca de fusta tractada a l'autoclau igual a l'existent en el municipi, perimetral a la zona de joc, formada suports de pals de tanca de 120x9x9 cm, tanca, i part proporcional d'1 porta de 100x80 cm cada 20 m	44,34000 €
BR9AZ010	m	Tanca de fusta tractada a l'autoclau igual a l'existent en el municipi, perimetral a la zona de joc, formada suports de pals de tanca de 120x9x9 cm, tanca, i part proporcional d'1 porta de 100x80 cm cada 20 m	27,83000 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pag.: 5

### ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
<b>D070A4D1</b>	m3	Morter mixt de ciment portland amb filler calcarí CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2.5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>144,90000 €</b>	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1,050 /R x	19,40000 =	20,37000	
			Subtotal:		20,37000	20,37000
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725 /R x	1,57000 =	1,13825	
			Subtotal:		1,13825	1,13825
Materials						
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530 x	15,63000 =	23,91390	
B0111000	m3	Aigua	0,200 x	1,63000 =	0,32600	
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000 x	0,20000 =	80,00000	
B0512401	t	Ciment portland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200 x	94,73000 =	18,94600	
			Subtotal:		123,18590	123,18590
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,20370
		COST DIRECTE				144,89785
		<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>144,89785</b>
<b>D0B2A100</b>	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>0,80000 €</b>	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005 /R x	16,45000 =	0,08225	
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005 /R x	18,67000 =	0,09335	
			Subtotal:		0,17560	0,17560
Materials						
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050 x	0,58000 =	0,60900	
BOA14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102 x	1,12000 =	0,01142	
			Subtotal:		0,62042	0,62042
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,00176
		COST DIRECTE				0,79778
		<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>0,79778</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pag.: 6

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
<b>P-1</b>	<b>E9S11320</b>	m2	Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 25x2 mm, en peces de 1000x500 mm, col·locat	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>73,19 €</b>
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A013F000	h	Ajudant manyà	0,300 /R x	20,02000 =	6,00600	
A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,600 /R x	22,83000 =	13,69800	
			Subtotal:		19,70400	19,70400
Materials						
B0B51320	m2	Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 25x2 mm, en peces de 1000x500 mm	1,030 x	48,26000 =	49,70780	
			Subtotal:		49,70780	49,70780
		DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,29556
		COST DIRECTE				69,70736
		DESPESES INDIRECTES		5,00 %		3,48537
		<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>73,19273</b>
<b>F21BU001</b>	m	Arrencada de tanca o barana metàl·lica de 200 cm d'alçada, com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>6,35 €</b>	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0140000	h	Manobre	0,200 /R x	18,76000 =	3,75200	
A013U001	h	Ajudant	0,050 /R x	19,59000 =	0,97950	
A0121000	h	Oficial 1a	0,050 /R x	22,47000 =	1,12350	
			Subtotal:		5,85500	5,85500
Maquinària						
C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,050 /R x	3,90000 =	0,19500	
			Subtotal:		0,19500	0,19500
		COST DIRECTE				6,05000
		DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,30250
		<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>6,35250</b>
<b>P-2</b>	<b>F21BZ001</b>	m	Arrencada de tanca o barana metàl·lica o de fusta de 200 cm d'alçada, com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>6,35 €</b>
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0140000	h	Manobre	0,200 /R x	18,76000 =	3,75200	
A013U001	h	Ajudant	0,050 /R x	19,59000 =	0,97950	
A0121000	h	Oficial 1a	0,050 /R x	22,47000 =	1,12350	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 7

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
				Subtotal:		5,85500		5,85500	
Maquinària									
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,050	/R x	3,90000	=	0,19500	
				Subtotal:		0,19500		0,19500	
				COST DIRECTE				6,05000	
				DESEPESES INDIRECTES	5,00	%		0,30250	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>6,35250</b>	
<b>P-3</b>	<b>F6A11020</b>	<b>m</b>	<b>Reixat de 2 m d'alçària d'acer galvanitzat i plastificat tipus "Lux de Rivisa" o equivalent, format per malla de simple torsió, 1 pal vertical de suport col·locat aproximadament cada 3 m, 1 o 2 pals inclinats a les cantoneres, i 2 pals inclinats com a tensors col·locats cada 30 m, inclou excavació, subministrament i col·locació amb daus de formigó i muntatge. Tot inclos completament acabat.</b>	<b>Rend.: 0,300</b>				<b>25,79 €</b>	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
	A0121000	h	Oficial 1a	0,1375	/R x	22,47000	=	10,29875	
	A0140000	h	Manobre	0,0688	/R x	18,76000	=	4,30229	
				Subtotal:		14,60104		14,60104	
Materials									
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,015	x	54,61000	=	0,81915	
	B0A218ST	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat de 50 mm de pas de malla i de D 2.2/3 mm	2,000	x	1,74000	=	3,48000	
	B6AZ1020	u	Pal de tub d'acer galvanitzat de diàmetre 65 mm i d'alçària 2,20 m	0,300	x	18,40000	=	5,52000	
				Subtotal:		9,81915		9,81915	
				DESEPESES AUXILIARS	1,00	%		0,14601	
				COST DIRECTE				24,56620	
				DESEPESES INDIRECTES	5,00	%		1,22831	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>25,79451</b>	
<b>P-4</b>	<b>F9HRI010</b>	<b>m2</b>	<b>Enderroc i reposició de paviment asfàltic existent, de les mateixes característiques que l'enderroc. Inclou, la carrega del material de demolició per al seu transport, subministrament, col·locació, regs de betum asfàltic, estesa i compactació. Tot inclos, completament acabat.</b>	<b>Rend.: 0,700</b>				<b>24,54 €</b>	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
	A0150000	h	Manobre especialista	0,1313	/R x	19,40000	=	3,63889	
	A0140000	h	Manobre	0,1313	/R x	18,76000	=	3,51884	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,1313	/R x	22,47000	=	4,21473	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 8

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
				Subtotal:		11,37246		11,37246	
Maquinària									
	C170E000	h	Escombradora autopropulsada	0,0656	/R x	33,44000	=	3,13381	
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,0656	/R x	7,24000	=	0,67849	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,0656	/R x	15,64000	=	1,46569	
				Subtotal:		5,27799		5,27799	
Materials									
	B0552B00	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reciclat en fred tipus C60B5 REC, segons UNE-EN 13808	1,500	x	0,23000	=	0,34500	
	B9H11010	t	Mescla bituminosa contínua en calent per a capa de rodadura AC 16 surf B50/70 D/S amb granulat granític i betum asfàltic de penetració	0,150	x	41,72000	=	6,25800	
				Subtotal:		6,60300		6,60300	
				DESEPESES AUXILIARS	1,00	%		0,11372	
				COST DIRECTE				23,36717	
				DESEPESES INDIRECTES	5,00	%		1,16836	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>24,53553</b>	
<b>P-5</b>	<b>FD5JI065</b>	<b>u</b>	<b>Embornal sífonic prefabricat de formigó de 70x30x85 cm (interior). Inclou subministrament, col·locació, marc massissat amb formigó HM-20 i reixa de fosa dúctil abatible amb tanca, classe C-250, amb 10 dm2 de superfície d'absorció. Tot inclos, completament acabat segons plànols.</b>	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>175,74 €</b>	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	0,800	/R x	18,76000	=	15,00800	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,800	/R x	22,47000	=	17,97600	
				Subtotal:		32,98400		32,98400	
Materials									
	BD5MI035	u	Embornal sífonic de 70x30x85 cm de mides interiors, format amb peça prefabricada de formigó	1,000	x	58,36000	=	58,36000	
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,180	x	54,61000	=	9,82980	
	BD5ZI040	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil abatible i amb tanca, classe C250 segons norma UNE-EN 124, amb 10 dm2 de superfície d'absorció, per a embornal amb mides interiors de 70x30x85 cm	1,000	x	64,70000	=	64,70000	
	B0311500	t	Sorra de pedra de pedra calcària de 0 a 3,5 mm	0,080	x	14,56000	=	1,16480	
				Subtotal:		134,05460		134,05460	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pag.: 9

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,32984	
			COST DIRECTE		167,36844	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	8,36842	
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>175,73686</b>	
<b>P-6</b>	<b>FD7J025</b>	m	Tub PEAD DN 500 mm (exterior), PN 0,5 (0,05 N/mm2), amb paret interna llisa i externa corrugada SN 8 kN/m2, norma UNE-EN 13476-3. Inclou el subministrament, la col·locació i la unió entre tubs, assentat i recobert amb sorra. Tot inclòs completament acabat, segons plànols.	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>48,51 €</b>	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0140000	h	Manobre	0,3751 /R x	18,76000 =	7,03688
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150 /R x	19,29000 =	2,89350
			Subtotal:		9,93038	9,93038
Materials	B0311500	t	Sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm	0,751 x	14,56000 =	10,93456
	BD7JN180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	1,020 x	24,74000 =	25,23480
			Subtotal:		36,16936	36,16936
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,09930	
			COST DIRECTE		46,19904	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,30995	
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>48,50900</b>	

<b>P-7</b>	<b>FD7J035</b>	m	Tub PEAD DN 800 mm (exterior), PN 0,5 (0,05 N/mm2), amb paret interna llisa i externa corrugada SN 8 kN/m2, norma UNE-EN 13476-3. Inclou el subministrament, la col·locació i la unió entre tubs, assentat i recobert amb sorra. Tot inclòs completament acabat, segons plànols.	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>133,80 €</b>
------------	----------------	---	--	---------------------	-----------------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0140000	h	Manobre	0,7208 /R x	18,76000 =	13,52221
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300 /R x	19,29000 =	5,78700
			Subtotal:		19,30921	19,30921
Maquinària	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,300 /R x	46,68000 =	14,00400
			Subtotal:		14,00400	14,00400
Materials	B0311500	t	Sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm	1,208 x	14,56000 =	17,58848

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pag.: 10

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
	BD7JS180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 800 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	1,020 x 74,84000 = 76,33680		
			Subtotal:	93,92528 93,92528		
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,19309	
			COST DIRECTE		127,43158	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	6,37158	
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>133,80316</b>	
<b>FD7J040</b>	m	Tub PEAD DN 1000 mm (exterior), PN 0,5 (0,05 N/mm2), amb paret interna llisa i externa corrugada SN 8 kN/m2, norma UNE-EN 13476-3. Inclou el subministrament, la col·locació i la unió entre tubs, assentat i recobert amb sorra. Tot inclòs completament acabat, segons plànols.	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>212,82 €</b>		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0140000	h	Manobre	1,145 /R x	18,76000 =	21,48020
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,330 /R x	19,29000 =	6,36570
			Subtotal:		27,84590	27,84590
Maquinària	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,330 /R x	46,68000 =	15,40440
			Subtotal:		15,40440	15,40440
Materials	B0311500	t	Sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm	1,550 x	14,56000 =	22,56800
	BD7JY180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 1000 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	1,020 x	133,91000 =	136,58820
			Subtotal:		159,15620	159,15620
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,27846	
			COST DIRECTE		202,68496	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	10,13425	
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>212,81921</b>	

<b>P-8</b>	<b>FD7ZI110</b>	u	Connexió a embornal o pou existent, inclou demolició de paviment de vorera existent, excavació manual, reblliment, càrrega del material sobrant per al seu transport, i reposició de base de formigó i paviment existent. Tot inclòs completament acabat.	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>297,42 €</b>
------------	-----------------	---	---	---------------------	-----------------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	BD7ZI010	u	Connexió a embornal o pou existent, inclou demolició de paviment de vorera existent, excavació manual, reblliment i reposició de base de formigó i paviment	1,000 x	283,26000 =	283,26000

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 11

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			existent. Tot completament acabat	
			Subtotal:	283,26000
			COST DIRECTE	283,26000
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	14,16300
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>297,42300</b>
P-9	FDD11020	u	Pou de registre circular tipus "E" de D. 1,20 m (interior) d'obra de fabrica o formigó HM-20 o elements prefabricats, per a tubs circulars de D <=1200 mm (exterior) o ovoides de 800/1200 mm (exterior). Inclou la base del pou, l'arrebossat interior si s'escau, el subministrament i la col·locació de peces prefabricades, con de reducció, pates, marc circular o quadrat aparent segons tipus de paviment, massissat i tapa rodona articulada amb tancament de bloqueig de fosa dúctil segons norma EN-124 classe D-400, segons plànols. Tot inclòs completament acabat.	Rend.: 1,000 569,25 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A0121000	h	Oficial 1a	4,7253 /R x 22,47000 = 106,17749
	A0140000	h	Manobre	4,7253 /R x 18,76000 = 88,64663
			Subtotal:	194,82412
Materials				
	BDD11000	u	Con de reducció prefabricat, de 90 a 60 cm de diàmetre interior i 80 cm d'alçària, de formigó armat, amb pates de polletllè, per a pou de registre circular amb connectors elàstics	1,000 x 72,98000 = 72,98000
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	130,000 x 0,17000 = 22,10000
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,867 x 54,61000 = 47,34687
	B0512401	t	Ciment portland amb filler calcarí CEM II/B-L 32.5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0196 x 94,73000 = 1,85671
	BDDZV001	u	Gràd per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	5,000 x 3,33000 = 16,65000
	BDDZI025	u	Marc octogonal circular o quadrat aparent segons tipus de paviment massissat i tapa rodona articulada amb tancament de bloqueig de fosa dúctil, pas lliure de 700 mm de diàmetre, segons norma EN-124 classe D400	1,000 x 151,69000 = 151,69000
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment portland amb filler calcarí CEM II/B-L, calc i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2.5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,226 x 144,89785 = 32,74691
			Subtotal:	345,37049

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 12

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS 1,00 %	1,94824
			COST DIRECTE	542,14285
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	27,10714
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>569,24999</b>
P-10	FDDZI010	u	Tapa de registre de calçada de fosa dúctil D 700 mm, segons norma EN-124 classe d-400, format per marc octogonal massissat i tapa rodona articulada amb tancament de bloqueig, segons plànols. Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs completament acabat.	Rend.: 1,000 263,76 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A0121000	h	Oficial 1a	2,451 /R x 22,47000 = 55,07397
	A0140000	h	Manobre	2,451 /R x 18,76000 = 45,98076
			Subtotal:	101,05473
Materials				
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,034 x 28,36000 = 0,96424
	BDDZI015	u	Marc octogonal i tapa rodona articulada amb tancament de bloqueig de fosa dúctil, pas lliure de 700 mm de diàmetre, segons norma EN-124 classe D400	1,000 x 148,17000 = 148,17000
			Subtotal:	149,13424
			DESPESES AUXILIARS 1,00 %	1,01055
			COST DIRECTE	251,19952
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	12,55998
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>263,75949</b>
P-11	FDZ41005	u	Broquet de desguàs per a protecció sortida tub de formigó clavegueram DN 800-1000 mm (interior), format per base de formigó HA-25 i enmacat de pedra, aletes de formigó HA-25 i llinda de contenció de terres de formigó HA-25, incloent-hi excavació i reblert de terres, càrrega del material sobrant per al seu transport, i formigó HM-20 d'anivellament. Tot inclòs completament acabat.	Rend.: 1,000 617,58 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A0140000	h	Manobre	6,000 /R x 18,76000 = 112,56000
	A0121000	h	Oficial 1a	6,000 /R x 22,47000 = 134,82000
			Subtotal:	247,38000
Maquinària				
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	1,000 /R x 7,24000 = 7,24000
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	1,2076 /R x 46,68000 = 56,37077

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pag.: 13

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	
				Subtotal:		63,61077	63,61077	
Materials								
B064300B	m3		Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,025	x	54,61000 =	1,36525	
B0341000	m3		Rebuig de pedrera	0,350	x	15,17000 =	5,30950	
B0DZA000	l		Desencofrant	0,500	x	2,52000 =	1,26000	
B0D625A0	cu		Puntal metal·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,100	x	8,59000 =	0,85900	
B0D31000	m3		Llata de fusta de pi	0,100	x	222,41000 =	22,24100	
B065960C	m3		Formigó HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	2,000	x	60,34000 =	120,68000	
B0A31000	kg		Clau acer	0,100	x	1,25000 =	0,12500	
B0D21030	m		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	10,000	x	0,32000 =	3,20000	
D0B2A100	kg		Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	150,000	x	0,79778 =	119,66700	
				Subtotal:		274,70675	274,70675	
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		2,47380	
				COST DIRECTE			588,17132	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		29,40857	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>617,57989</b>	
<b>FOAZI010</b>	<b>m</b>		<b>Tanca de fusta tractada a l'autoclau igual a l'existent en el municipi, perimetral a la zona de joc, formada per suports de pals de tanca de 120x9x9 cm, tanca, i part proporcional d'1 porta de 100x80 cm cada 20 m, inclou excavació, ancoratge del suports dins de dau de formigó HM-20, cargols i sistema de tancament de les portes, subministrant i col·locació. Tot inclòs completament acabat.</b>	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>56,52 €</b>	
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
A0121000	h		Oficial 1a	0,200	/R x	22,47000 =	4,49400	
A0140000	h		Manobre	0,200	/R x	18,76000 =	3,75200	
				Subtotal:		8,24600	8,24600	
Maquinària								
C200F000	h		Maquina taladradora	0,200	/R x	3,07000 =	0,61400	
				Subtotal:		0,61400	0,61400	
Materials								
B064300C	m3		Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,010	x	54,61000 =	0,54610	
BR9AZ010	m		Tanca de fusta tractada a l'autoclau igual a l'existent en el municipi, perimetral a la zona de joc, formada per suports de pals de tanca de 120x9x9 cm, tanca, i part proporcional d'1 porta de 100x80 cm cada 20 m	1,000	x	27,83000 =	27,83000	
				Subtotal:		28,37610	28,37610	
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,08246	
				COST DIRECTE			37,31856	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,86593	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>39,18449</b>	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pag.: 14

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	
				Subtotal:		44,88610	44,88610	
DESPESES AUXILIARS								
				1,00 %			0,08246	
				COST DIRECTE			53,82856	
DESPESES INDIRECTES								
				5,00 %			2,69143	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>56,51999</b>	
<b>P-12</b>	<b>FOAZZ010</b>	<b>m</b>	<b>Tanca de fusta tractada a l'autoclau igual a l'existent en el municipi, perimetral a la zona de joc, formada per suports de pals de tanca de 120x9x9 cm, tanca, i part proporcional d'1 porta de 100x80 cm cada 20 m, inclou excavació, ancoratge del suports dins de dau de formigó HM-20, cargols i sistema de tancament de les portes, subministrant i col·locació. Tot inclòs completament acabat.</b>	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>39,18 €</b>	
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h		Manobre	0,200	/R x	18,76000 =	3,75200	
A0121000	h		Oficial 1a	0,200	/R x	22,47000 =	4,49400	
				Subtotal:		8,24600	8,24600	
Maquinària								
C200F000	h		Maquina taladradora	0,200	/R x	3,07000 =	0,61400	
				Subtotal:		0,61400	0,61400	
Materials								
B064300C	m3		Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,010	x	54,61000 =	0,54610	
BR9AZ010	m		Tanca de fusta tractada a l'autoclau igual a l'existent en el municipi, perimetral a la zona de joc, formada per suports de pals de tanca de 120x9x9 cm, tanca, i part proporcional d'1 porta de 100x80 cm cada 20 m	1,000	x	27,83000 =	27,83000	
				Subtotal:		28,37610	28,37610	
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,08246	
				COST DIRECTE			37,31856	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,86593	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>39,18449</b>	
<b>G219U010</b>	<b>m</b>		<b>Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador</b>	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>4,51 €</b>	
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h		Manobre especialista	0,0714	/R x	19,40000 =	1,38516	
A0112000	h		Cap de colla	0,0071	/R x	23,80000 =	0,16898	
				Subtotal:		1,55414	1,55414	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 15

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	
Maquinària								
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,0357	/R x	52,03000 =	1,85747	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,0018	/R x	68,72000 =	0,12370	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,0036	/R x	40,78000 =	0,14681	
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	0,0357	/R x	17,21000 =	0,61440	
Subtotal:							2,74238	2,74238
COST DIRECTE							4,29652	
DESPESES INDIRECTES 5,00 %							0,21483	
COST EXECUCIÓ MATERIAL							4,51135	

<b>P-13</b>	<b>G219U020</b>	m	Demolició de vorades amb rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>Rend.: 20,000</b>			<b>6,32</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	---	---	----------------------	--	--	-------------	----------

Unitats	Preu	Parcial	Import
---------	------	---------	--------

#### Ma d'obra

A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	19,40000 =	1,94000		
A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	23,80000 =	0,23800		
Subtotal:							2,17800	2,17800

#### Maquinària

C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,050	/R x	68,72000 =	0,17180		
C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000	/R x	17,21000 =	0,86050		
C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	1,000	/R x	52,03000 =	2,60150		
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,100	/R x	40,78000 =	0,20390		
Subtotal:							3,83770	3,83770

COST DIRECTE							6,01570	
DESPESES INDIRECTES 5,00 %							0,30079	
COST EXECUCIÓ MATERIAL							6,31649	

<b>G219U040</b>	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>4,56</b>	<b>€</b>
-----------------	----	--	---------------------	--	--	--	-------------	----------

Unitats	Preu	Parcial	Import
---------	------	---------	--------

#### Ma d'obra

A0112000	h	Cap de colla	0,0095	/R x	23,80000 =	0,22610		
A0150000	h	Manobre especialista	0,0476	/R x	19,40000 =	0,92344		
Subtotal:							1,14954	1,14954

#### Maquinària

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 16

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,0095	/R x	40,78000 =	0,38741	
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,0476	/R x	52,03000 =	2,47663	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,0048	/R x	68,72000 =	0,32986	
Subtotal:							3,19390	3,19390
COST DIRECTE							4,34344	
DESPESES INDIRECTES 5,00 %							0,21717	
COST EXECUCIÓ MATERIAL							4,56061	

<b>P-14</b>	<b>G219U105</b>	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>3,72</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	---	---	---------------------	--	--	-------------	----------

Unitats	Preu	Parcial	Import
---------	------	---------	--------

#### Ma d'obra

A0121000	h	Oficial 1a	0,0833	/R x	22,47000 =	1,87175		
A0112000	h	Cap de colla	0,0167	/R x	23,80000 =	0,39746		
Subtotal:							2,26921	2,26921

#### Maquinària

C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	0,0833	/R x	15,24000 =	1,26949		
Subtotal:							1,26949	1,26949

COST DIRECTE							3,53870	
DESPESES INDIRECTES 5,00 %							0,17694	
COST EXECUCIÓ MATERIAL							3,71564	

<b>P-15</b>	<b>G21DU010</b>	m	Demolició de claveguera de tub de formigó de diàmetre interior < 100 cm, sense recobriment de formigó, inclosa solera, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>13,44</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	---	---	---------------------	--	--	--------------	----------

Unitats	Preu	Parcial	Import
---------	------	---------	--------

#### Ma d'obra

A0112000	h	Cap de colla	0,010	/R x	23,80000 =	0,23800		
A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	18,76000 =	0,93800		
Subtotal:							1,17600	1,17600

#### Maquinària

C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,100	/R x	52,03000 =	5,20300		
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,100	/R x	40,78000 =	4,07800		
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,050	/R x	46,79000 =	2,33950		
Subtotal:							11,62050	11,62050



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pag.: 17

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	12,79650
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,63983
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>13,43633</b>

<b>P-16</b>	<b>G221U010</b>	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclos canó d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>1,96</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	----	--	---------------------	-------------	----------

Ma d'obra		Unitats	Preu	Parcial	Import
A0150000	h	Manobre especialista	0,0103 /R x 19,40000 =	0,19982	
A0112000	h	Cap de colla	0,0021 /R x 23,80000 =	0,04998	
Subtotal:				0,24980	0,24980
Maquinària		Unitats	Preu	Parcial	Import
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,0205 /R x 51,06000 =	1,04673	
C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	0,0103 /R x 55,23000 =	0,56887	
Subtotal:				1,61560	1,61560
			COST DIRECTE	1,86540	
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,09327	
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>1,95867</b>	

<b>P-17</b>	<b>G222U102</b>	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclos canó d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>6,49</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	----	---	---------------------	-------------	----------

Ma d'obra		Unitats	Preu	Parcial	Import
A0150000	h	Manobre especialista	0,0238 /R x 19,40000 =	0,46172	
A0112000	h	Cap de colla	0,0119 /R x 23,80000 =	0,28322	
Subtotal:				0,74494	0,74494
Maquinària		Unitats	Preu	Parcial	Import
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,006 /R x 67,01000 =	0,40206	
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,0238 /R x 58,22000 =	1,38564	
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,0714 /R x 51,06000 =	3,64568	
Subtotal:				5,43338	5,43338

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pag.: 18

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	6,17832
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,30892
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>6,48724</b>

<b>P-18</b>	<b>G222U200</b>	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>53,18</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	----	---	---------------------	--------------	----------

Ma d'obra		Unitats	Preu	Parcial	Import
A0140000	h	Manobre	2,700 /R x 18,76000 =	50,65200	
Subtotal:				50,65200	50,65200
			COST DIRECTE	50,65200	
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	2,53260	
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>53,18460</b>	

<b>P-19</b>	<b>G222Z102</b>	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics i amb presència de serveis, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclos canó d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>Rend.: 0,590</b>	<b>11,00</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	----	--	---------------------	--------------	----------

Ma d'obra		Unitats	Preu	Parcial	Import
A0112000	h	Cap de colla	0,0119 /R x 23,80000 =	0,48003	
A0150000	h	Manobre especialista	0,0238 /R x 19,40000 =	0,78258	
Subtotal:				1,26261	1,26261
Maquinària		Unitats	Preu	Parcial	Import
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,0238 /R x 58,22000 =	2,34854	
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,006 /R x 67,01000 =	0,68146	
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,0714 /R x 51,06000 =	6,17913	
Subtotal:				9,20913	9,20913
			COST DIRECTE	10,47174	
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,52359	
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>10,99533</b>	

<b>G226U030</b>	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sol procedent de la pròpia obra, inclos selecció, matuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>1,41</b>	<b>€</b>
-----------------	----	---	---------------------	-------------	----------

Unitats	Preu	Parcial	Import
---------	------	---------	--------

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 19

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0059	/R x	19,40000 =	0,11446	
	A0112000	h	Cap de colla	0,0012	/R x	23,80000 =	0,02856	
			Subtotal:				0,14302	
Maquinària								
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,0059	/R x	71,72000 =	0,42315	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,0029	/R x	39,78000 =	0,11536	
	C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	0,0059	/R x	69,07000 =	0,40751	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,0029	/R x	60,98000 =	0,17684	
			Subtotal:				1,12286	
Materials								
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,63000 =	0,08150	
			Subtotal:				0,08150	
			COST DIRECTE				1,34738	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,06737	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,41475	
P-20	G226Z030	m3	Terraplenat, pedraplenat o rebert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclos selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric					
							Rend.: 0,600	
							2,30 €	
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,0012	/R x	23,80000 =	0,04760	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0059	/R x	19,40000 =	0,19077	
			Subtotal:				0,23837	
Maquinària								
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,0059	/R x	71,72000 =	0,70525	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,0029	/R x	60,98000 =	0,29474	
	C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	0,0059	/R x	69,07000 =	0,67919	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,0029	/R x	39,78000 =	0,19227	
			Subtotal:				1,87145	
Materials								
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,63000 =	0,08150	
			Subtotal:				0,08150	
			COST DIRECTE				2,19132	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,10957	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,30089	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 20

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	
	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclos selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric					
							Rend.: 1,000	
							4,12 €	
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0571	/R x	19,40000 =	1,10774	
	A0112000	h	Cap de colla	0,0119	/R x	23,80000 =	0,28322	
			Subtotal:				1,39096	
Maquinària								
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,0238	/R x	58,22000 =	1,38564	
	C133U070	h	Picó vibrant duplex de 1300 kg	0,0476	/R x	8,24000 =	0,39222	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,0048	/R x	39,78000 =	0,19094	
			Subtotal:				1,96880	
Materials								
	B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a reblliments localitzats, procedent de la pròpia obra	1,200	x	0,40000 =	0,48000	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,63000 =	0,08150	
			Subtotal:				0,56150	
			COST DIRECTE				3,92126	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,19606	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,11732	
	G228U200	m3	Rebliment amb sorra de 0 a 3 mm en llit i arryononat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric					
							Rend.: 1,000	
							31,54 €	
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,0167	/R x	23,80000 =	0,39746	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0667	/R x	19,40000 =	1,29398	
			Subtotal:				1,69144	
Maquinària								
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,0133	/R x	39,78000 =	0,52907	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,0333	/R x	41,08000 =	1,36796	
	C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	0,0667	/R x	5,81000 =	0,38753	
			Subtotal:				2,28456	
Materials								
	B031U100	m3	Sorra de pedrera de 0 a 3 mm	1,200	x	21,65000 =	25,98000	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,63000 =	0,08150	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pag.: 21

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
Subtotal:				26,06150	
COST DIRECTE				30,03750	
DESPESES INDIRECTES 5,00 %				1,50188	
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>31,53938</b>	
<b>P-21</b>	<b>G228Z010</b>	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclos selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	<b>Rend.: 0,400</b> <b>9,41 €</b>	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0571 /R x 19,40000 =	2,76935
	A0112000	h	Cap de colla	0,0119 /R x 23,80000 =	0,70805
Subtotal:				3,47740	3,47740
Maquinària					
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,0238 /R x 58,22000 =	3,46409
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	0,0476 /R x 8,24000 =	0,98056
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,0048 /R x 39,78000 =	0,47736
Subtotal:				4,92201	4,92201
Materials					
	B0111000	m3	Aigua	0,050 x 1,63000 =	0,08150
	B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	1,200 x 0,40000 =	0,48000
Subtotal:				0,56150	0,56150
COST DIRECTE				8,96091	
DESPESES INDIRECTES 5,00 %				0,44805	
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>9,40896</b>	

<b>P-22</b>	<b>G22DU110</b>	m2	Esbrassada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>Rend.: 1,000</b> <b>0,34 €</b>
-------------	-----------------	----	--	--------------------------------------

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0112000	h	Cap de colla	0,0007 /R x 23,80000 =	0,01666
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0043 /R x 22,47000 =	0,09662
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0043 /R x 19,40000 =	0,08342
Subtotal:				0,19670	0,19670
Maquinària					

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pag.: 22

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,0003 /R x 68,72000 =	0,02062
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,0003 /R x 58,22000 =	0,01747
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,0003 /R x 71,72000 =	0,02152
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,0014 /R x 40,78000 =	0,05709
	C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	0,0043 /R x 2,76000 =	0,01187
Subtotal:				0,12857	0,12857
COST DIRECTE				0,32527	
DESPESES INDIRECTES 5,00 %				0,01626	
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>0,34153</b>	
<b>G3J2U010</b>	m3	Escullera amb bloc de pedra seleccionada de l'obra, inclos transport i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>13,90 €</b>	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0150000	h	Manobre especialista	0,1176 /R x 19,40000 =	2,28144
	A0112000	h	Cap de colla	0,0235 /R x 23,80000 =	0,55930
Subtotal:				2,84074	2,84074
Maquinària					
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,1176 /R x 58,22000 =	6,84667
Subtotal:				6,84667	6,84667
Materials					
	B044U010	m3	Selecció, càrrega i transport d'escullera, procedent de la pròpia obra	1,000 x 3,55000 =	3,55000
Subtotal:				3,55000	3,55000
COST DIRECTE				13,23741	
DESPESES INDIRECTES 5,00 %				0,66187	
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>13,89928</b>	

<b>P-23</b>	<b>G3J2Z010</b>	m3	Retirada i recol·locació de pedra d'escullera existent, inclos transport i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols	<b>Rend.: 1,000</b> <b>13,90 €</b>
-------------	-----------------	----	--	---------------------------------------

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0150000	h	Manobre especialista	0,1176 /R x 19,40000 =	2,28144
	A0112000	h	Cap de colla	0,0235 /R x 23,80000 =	0,55930
Subtotal:				2,84074	2,84074
Maquinària					
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,1176 /R x 58,22000 =	6,84667

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 23

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				Subtotal: 6,84667 6,84667
Materials				
	B044U010	m3	Selecció, càrrega i transport d'escullera, procedent de la pròpia obra	1,000 x 3,55000 = 3,55000
				Subtotal: 3,55000 3,55000
				COST DIRECTE 13,23741
				DESPESES INDIRECTES 5,00 % 0,66187
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL 13,89928</b>

P-24 G450U040 m3 Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat Rend.: 1,000 78,57 €

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0140000	h	Manobre	0,080 /R x 18,76000 =	1,50080
	A013U001	h	Ajudant	0,080 /R x 19,59000 =	1,56720
	A012000	h	Cap de colla	0,040 /R x 23,80000 =	0,95200
	A0121000	h	Oficial 1a	0,080 /R x 22,47000 =	1,79760
				Subtotal: 5,81760	5,81760
Maquinària					
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,048 /R x 17,71000 =	0,85008
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,096 /R x 1,71000 =	0,16416
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,024 /R x 98,55000 =	2,36520
				Subtotal: 3,37944	3,37944
Materials					
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050 x 62,51000 =	65,63550
				Subtotal: 65,63550	65,63550
				COST DIRECTE 74,83254	
				DESPESES INDIRECTES 5,00 % 3,74163	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL 78,57417</b>	

P-25 G450U055 m3 Formigó HA-30 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat Rend.: 1,000 91,86 €

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A012000	h	Cap de colla	0,040 /R x 23,80000 =	0,95200
	A0121000	h	Oficial 1a	0,080 /R x 22,47000 =	1,79760
	A013U001	h	Ajudant	0,080 /R x 19,59000 =	1,56720
	A0140000	h	Manobre	0,080 /R x 18,76000 =	1,50080
				Subtotal: 5,81760	5,81760
Maquinària					

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 24

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,096 /R x 1,71000 = 0,16416
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,024 /R x 98,55000 = 2,36520
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,048 /R x 17,71000 = 0,85008
				Subtotal: 3,37944 3,37944
Materials				
	B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050 x 74,56000 = 78,28800
				Subtotal: 78,28800 78,28800
				COST DIRECTE 87,48504
				DESPESES INDIRECTES 5,00 % 4,37425
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL 91,85929</b>

P-26 G450U070 m3 Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat Rend.: 1,000 98,28 €

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0140000	h	Manobre	0,1622 /R x 18,76000 =	3,04287
	A0112000	h	Cap de colla	0,027 /R x 23,80000 =	0,64260
	A013U001	h	Ajudant	0,0541 /R x 19,59000 =	1,05982
	A0121000	h	Oficial 1a	0,1081 /R x 22,47000 =	2,42901
				Subtotal: 7,17430	7,17430
Maquinària					
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,2162 /R x 1,71000 =	0,36970
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,0649 /R x 98,55000 =	6,39590
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	0,0324 /R x 6,81000 =	0,22064
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,0649 /R x 17,71000 =	1,14938
				Subtotal: 8,13562	8,13562
Materials					
	B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050 x 74,56000 =	78,28800
				Subtotal: 78,28800	78,28800
				COST DIRECTE 93,59792	
				DESPESES INDIRECTES 5,00 % 4,67990	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL 98,27782</b>	

P-27 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de limit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat Rend.: 1,000 0,95 €

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A013U001	h	Ajudant	0,0046 /R x 19,59000 =	0,09011
	A0112000	h	Cap de colla	0,0005 /R x 23,80000 =	0,01190

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pag.: 25

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0046	/R x	22,47000 =	0,10336
			Subtotal:				0,20537
Maquinària							
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,0002	/R x	40,24000 =	0,00805
	C200U002	h	Maquina per a doblegar rodó d'acer	0,0011	/R x	2,31000 =	0,00254
	C200U003	h	Cisalla electrica	0,0011	/R x	2,49000 =	0,00274
			Subtotal:				0,01333
Materials							
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de limit elastic >= 500 N/mm2	1,050	x	0,64000 =	0,67200
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,010	x	1,26000 =	0,01260
			Subtotal:				0,68460
			COST DIRECTE				0,90330
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,04517
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>0,94847</b>
<b>P-28</b>	<b>G4D0U010</b>	<b>m2</b>	<b>Encofrat i desencofrat pla en parament no vist</b>	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>32,69 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,1111	/R x	23,80000 =	2,64418
	A0121000	h	Oficial 1a	0,4444	/R x	22,47000 =	9,98567
	A013U001	h	Ajudant	0,3333	/R x	19,59000 =	6,52935
	A0140000	h	Manobre	0,3333	/R x	18,76000 =	6,25271
			Subtotal:				25,41191
Maquinària							
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,0222	/R x	52,65000 =	1,16883
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	0,1111	/R x	6,81000 =	0,75659
			Subtotal:				1,92542
Materials							
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,32000 =	0,96000
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,030	x	21,85000 =	0,65550
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000	x	1,32000 =	1,32000
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x	1,69000 =	0,67600
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,52000 =	0,18900
			Subtotal:				3,80050
			COST DIRECTE				31,13783
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,55689
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>32,69472</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pag.: 26

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
<b>P-29</b>	<b>G4D0U015</b>	<b>m2</b>	<b>Encofrat i desencofrat pla en parament vist</b>	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>36,86 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,4706	/R x	22,47000 =	10,57438
	A0140000	h	Manobre	0,3529	/R x	18,76000 =	6,62040
	A0112000	h	Cap de colla	0,1176	/R x	23,80000 =	2,79888
	A013U001	h	Ajudant	0,3529	/R x	19,59000 =	6,91331
			Subtotal:				26,90697
Maquinària							
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	0,1176	/R x	6,81000 =	0,80086
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,0235	/R x	52,65000 =	1,23728
			Subtotal:				2,03814
Materials							
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,32000 =	0,96000
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,030	x	21,85000 =	0,65550
	B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	1,000	x	3,68000 =	3,68000
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,52000 =	0,18900
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x	1,69000 =	0,67600
			Subtotal:				6,16050
			COST DIRECTE				35,10561
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,75528
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>36,86089</b>
<b>P-30</b>	<b>G922U010</b>	<b>m3</b>	<b>Base de sauló, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric</b>	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>19,78 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0071	/R x	19,40000 =	0,13774
	A0112000	h	Cap de colla	0,0036	/R x	23,80000 =	0,08568
			Subtotal:				0,22342
Maquinària							
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,0071	/R x	60,98000 =	0,43296
	C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	0,0071	/R x	62,21000 =	0,44169
	C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	0,0036	/R x	45,71000 =	0,16456
			Subtotal:				1,03921
Materials							
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,63000 =	0,08150
	B032U010	m3	Sauló sense garbellar, inclos canó per extracció i transport a l'obra	1,200	x	14,58000 =	17,49600

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 27

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Subtotal:				17,57750
COST DIRECTE				18,84013
DESPESES INDIRECTES 5,00 %				0,94201
COST EXECUCIÓ MATERIAL				19,78214
P-31	G9GA0004	m3	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients	Rend.: 1,000 88,70 €
		Unitats	Preu	Parcial
Ma d'obra				Import
	A0112000	h	Cap de colla	0,0417 /R x 23,80000 = 0,99246
	A0150000	h	Manobre especialista	0,3333 /R x 19,40000 = 6,46602
	A0121000	h	Oficial 1a	0,3333 /R x 22,47000 = 7,48925
Subtotal:				14,94773
Maquinària				
	C2005U00	h	Regle vibratori per a formigonat de soleres	0,1667 /R x 3,83000 = 0,63846
Subtotal:				0,63846
Materials				
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	5,000 x 0,32000 = 1,60000
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,250 x 1,35000 = 0,33750
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000 x 1,32000 = 1,32000
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050 x 62,51000 = 65,63550
Subtotal:				68,89300
COST DIRECTE				84,47919
DESPESES INDIRECTES 5,00 %				4,22396
COST EXECUCIÓ MATERIAL				88,70315

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 28

### PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
XPAA00SS	pa		Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	Rend.: 1,000 4.050,00 €
COST DIRECTE				4.050,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				4.050,00000
XPAX0000	pa		Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de construcció i demolició	Rend.: 1,000 3.020,00 €
COST DIRECTE				3.020,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				3.020,00000
XPAX0001	pa		Partida alçada a justificar per imprevistos, desviaments de trànsit i serveis provisionals	Rend.: 1,000 5.571,00 €
COST DIRECTE				5.571,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				5.571,00000

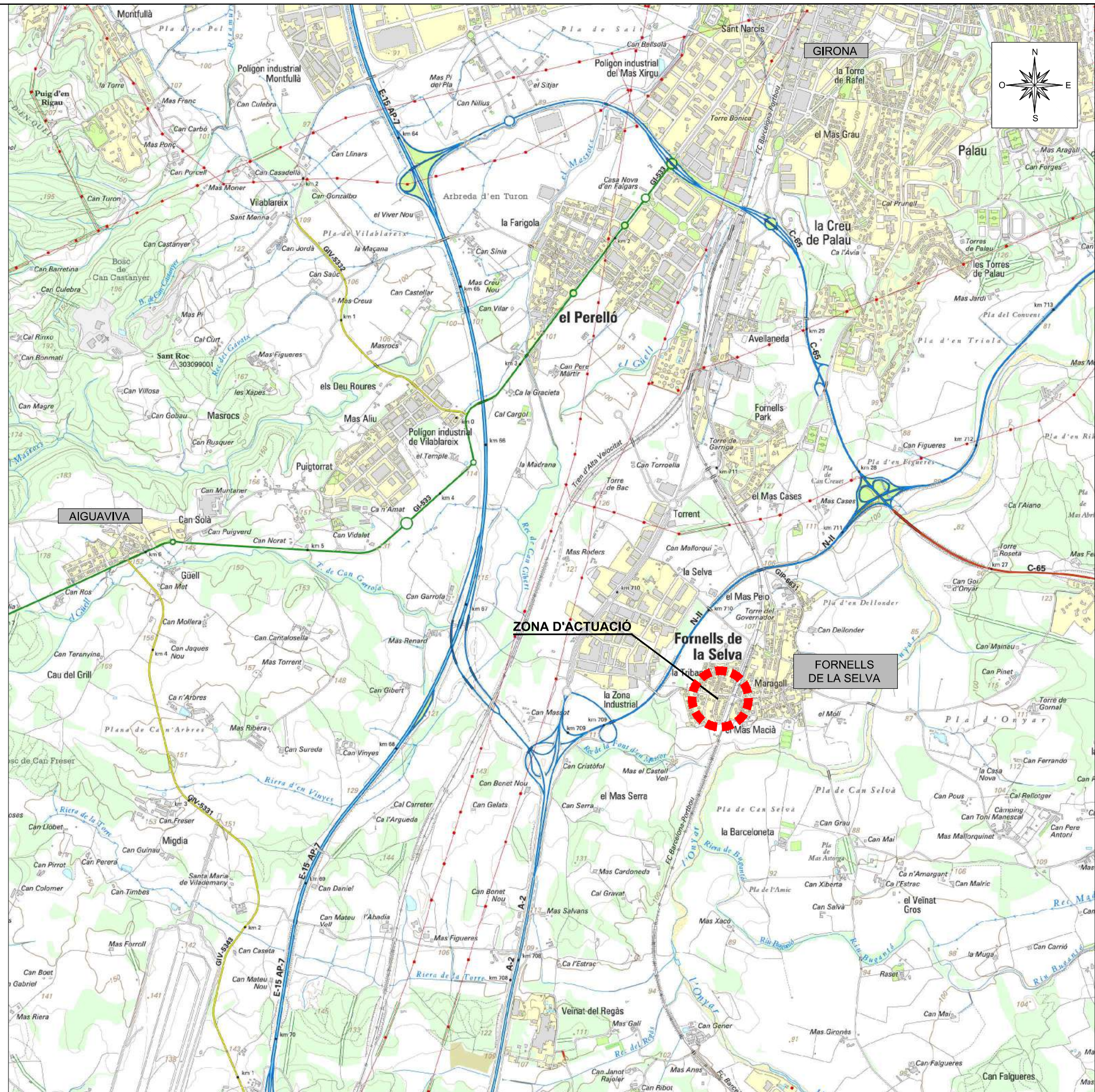
**DOCUMENT NÚMERO 2.**  
**PLÀNOLS**



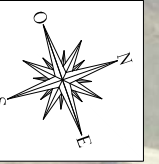
ÍNDEX

PROJECTE DE MILLORA DEL DRENATGE URBÀ DELS COLLECTORS DE DESGUÀS I SOBREEIXIDORS AL CARRER MONTNEGRE DE FORNELLS DE LA SELVA

- 1.- ÍNDEX I SITUACIÓ
- 2.- EMPLAÇAMENT
- 3.- DISTRIBUCIÓ DE FULLS
- 4.- PLANTA TOPOGRÀFICA
- 5.- PLANTA GENERAL
- 6.- PERFIL LONGITUDINAL
- 7.- DETALLS DRENATGE
- 8.- SERVEIS AFECTATS
- 9.- SERVITUDS I AFECTACIONS





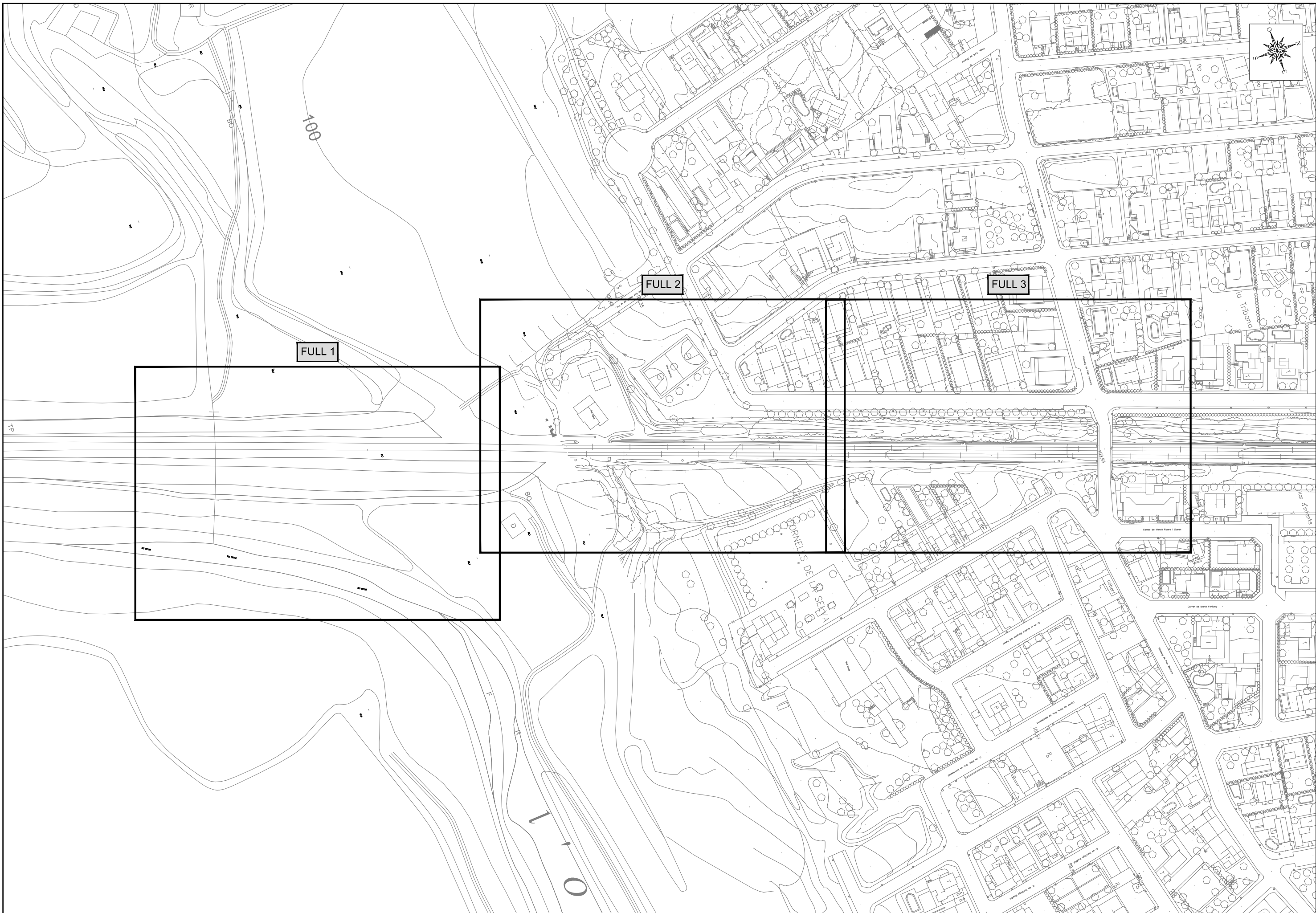


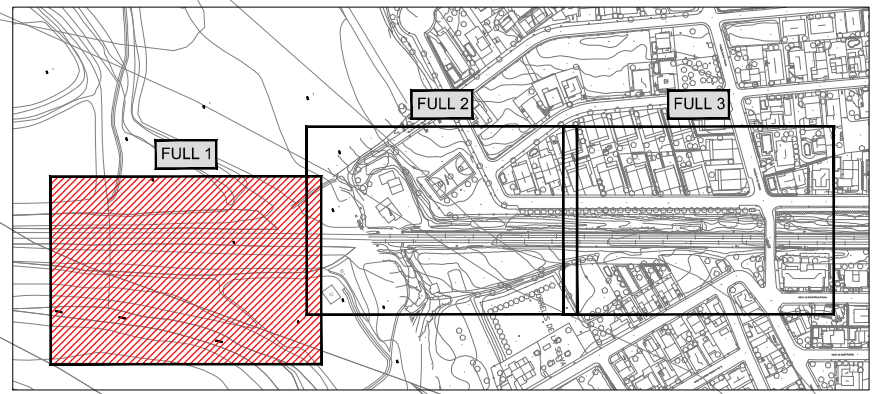
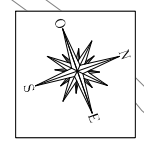
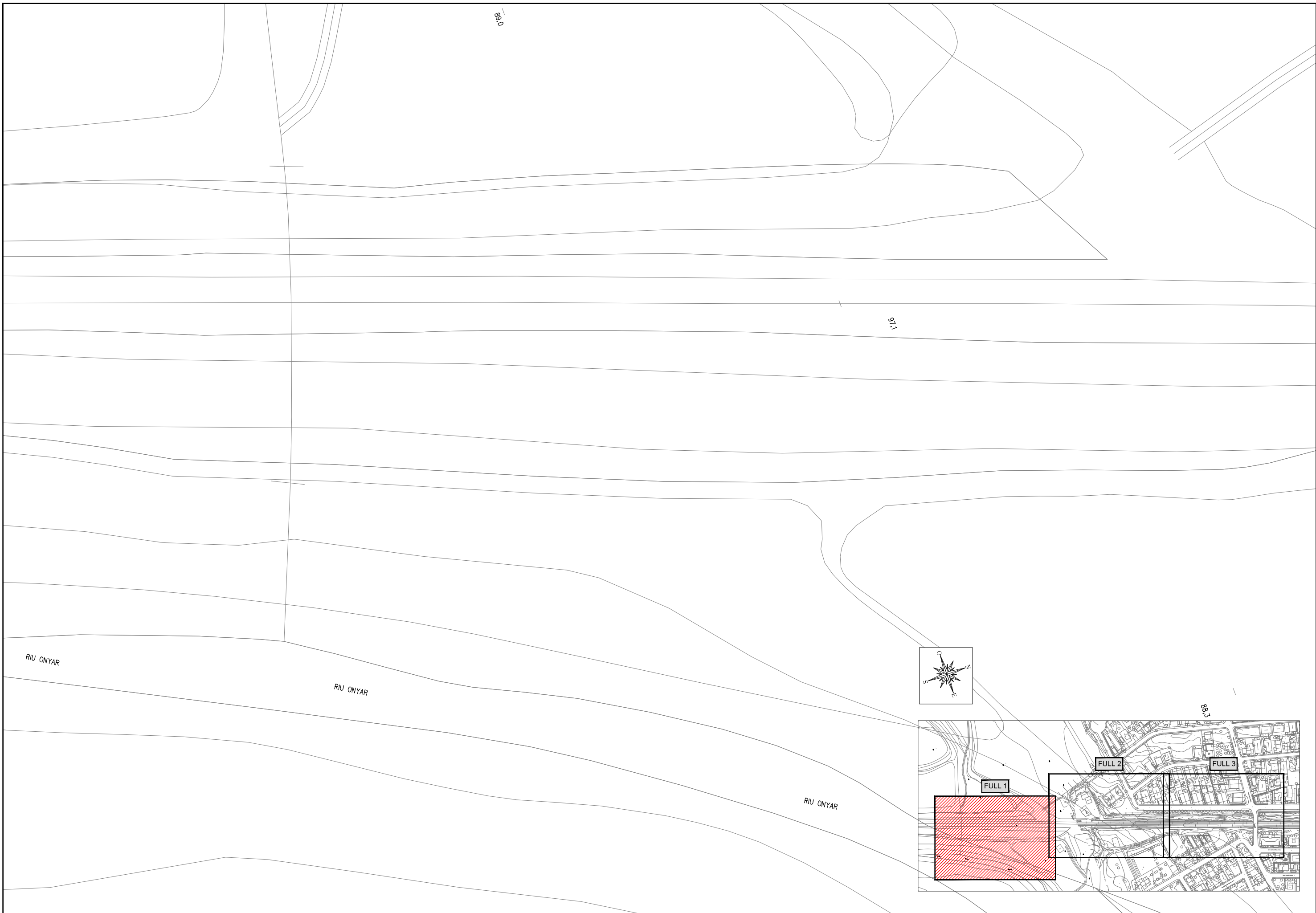
ÀMBIT DE LES OBRES

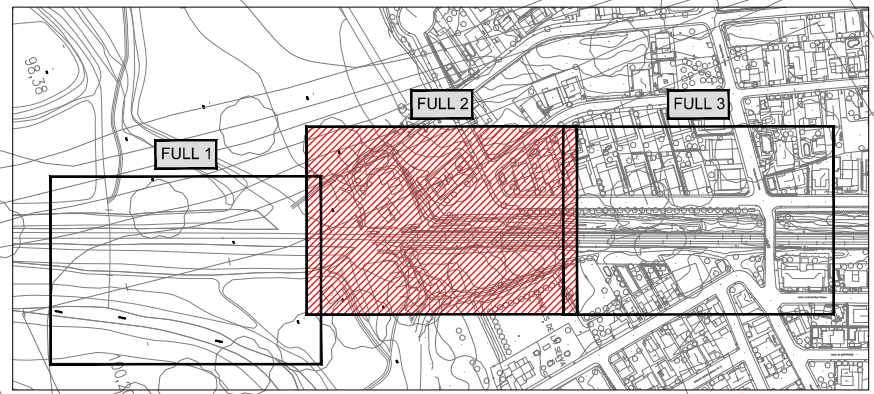
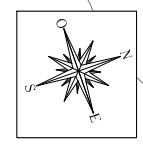
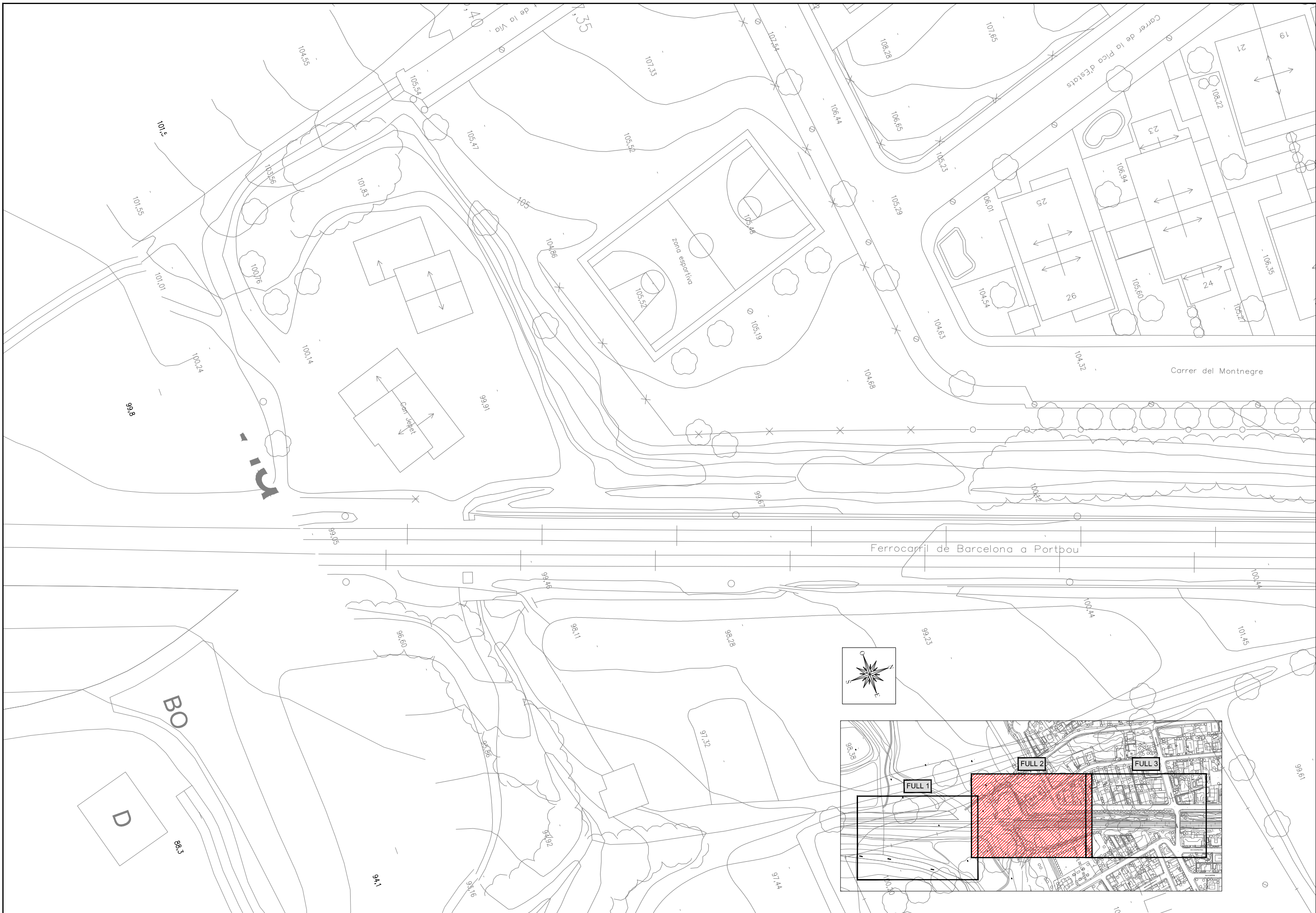
CARRER MONTNEGRE

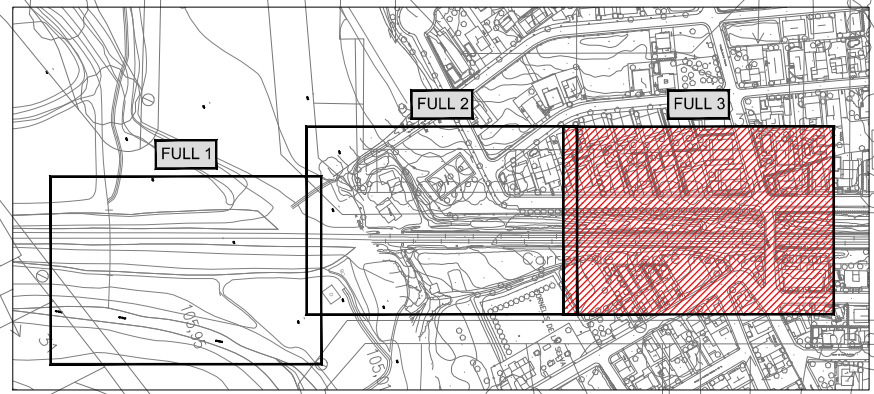
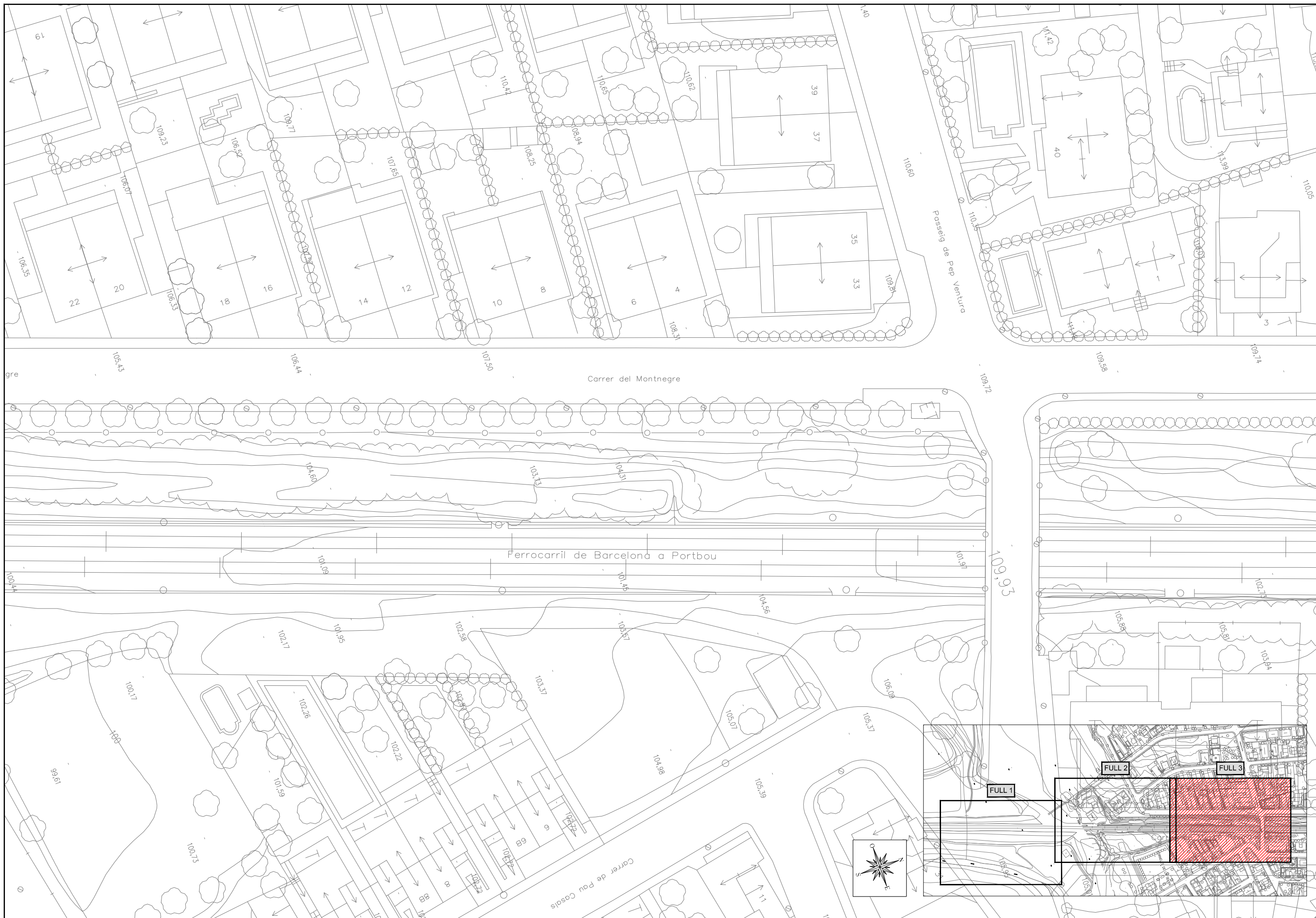
F.F.C.C.

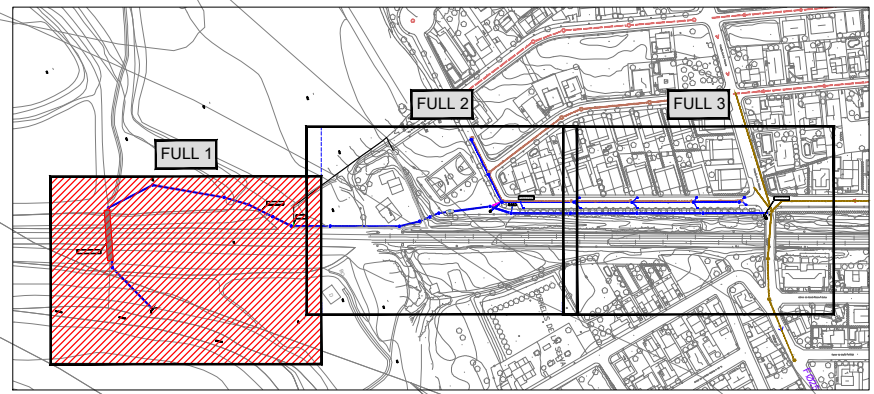
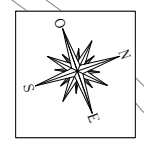
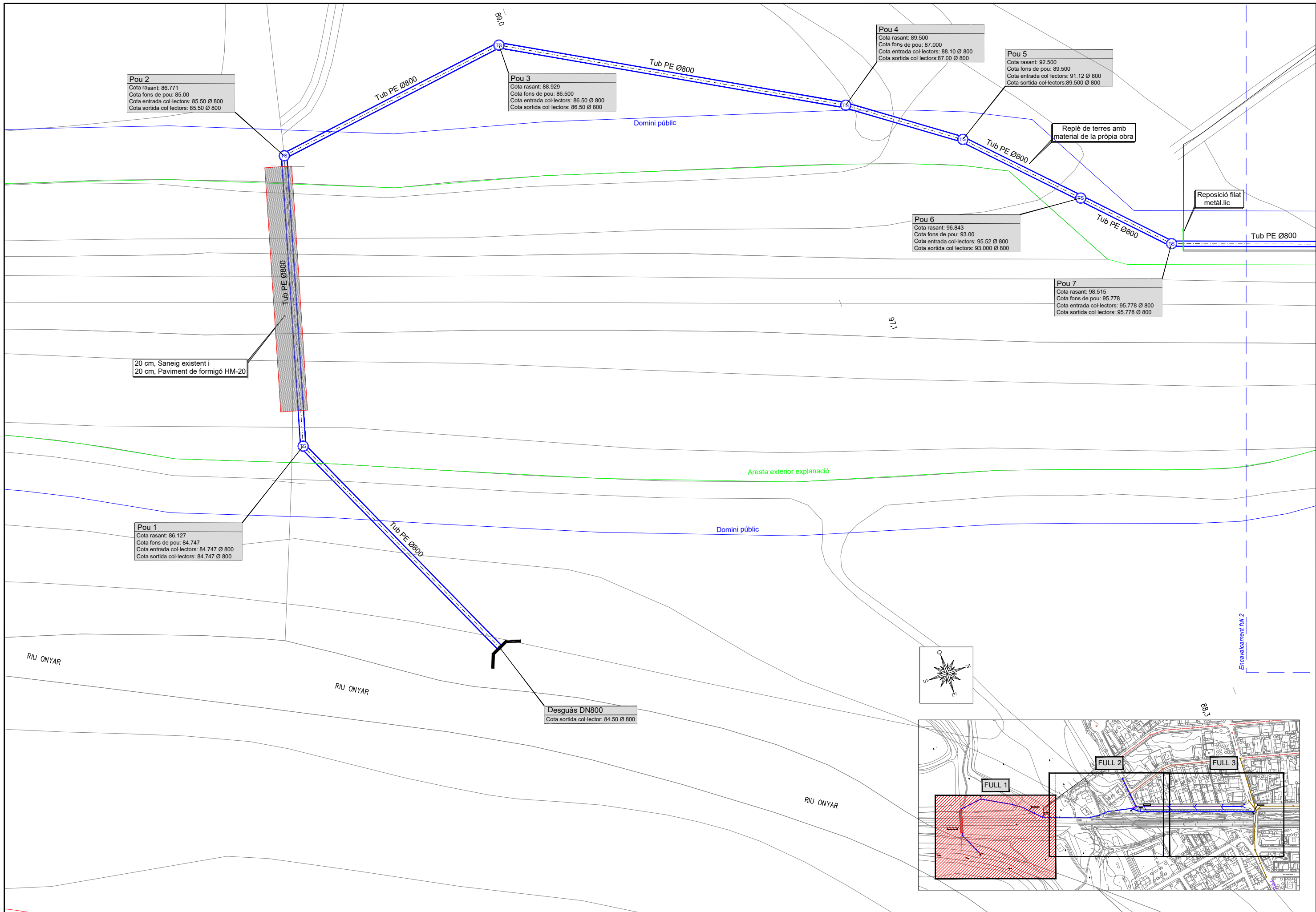
FORNELLS DE LA SELVA



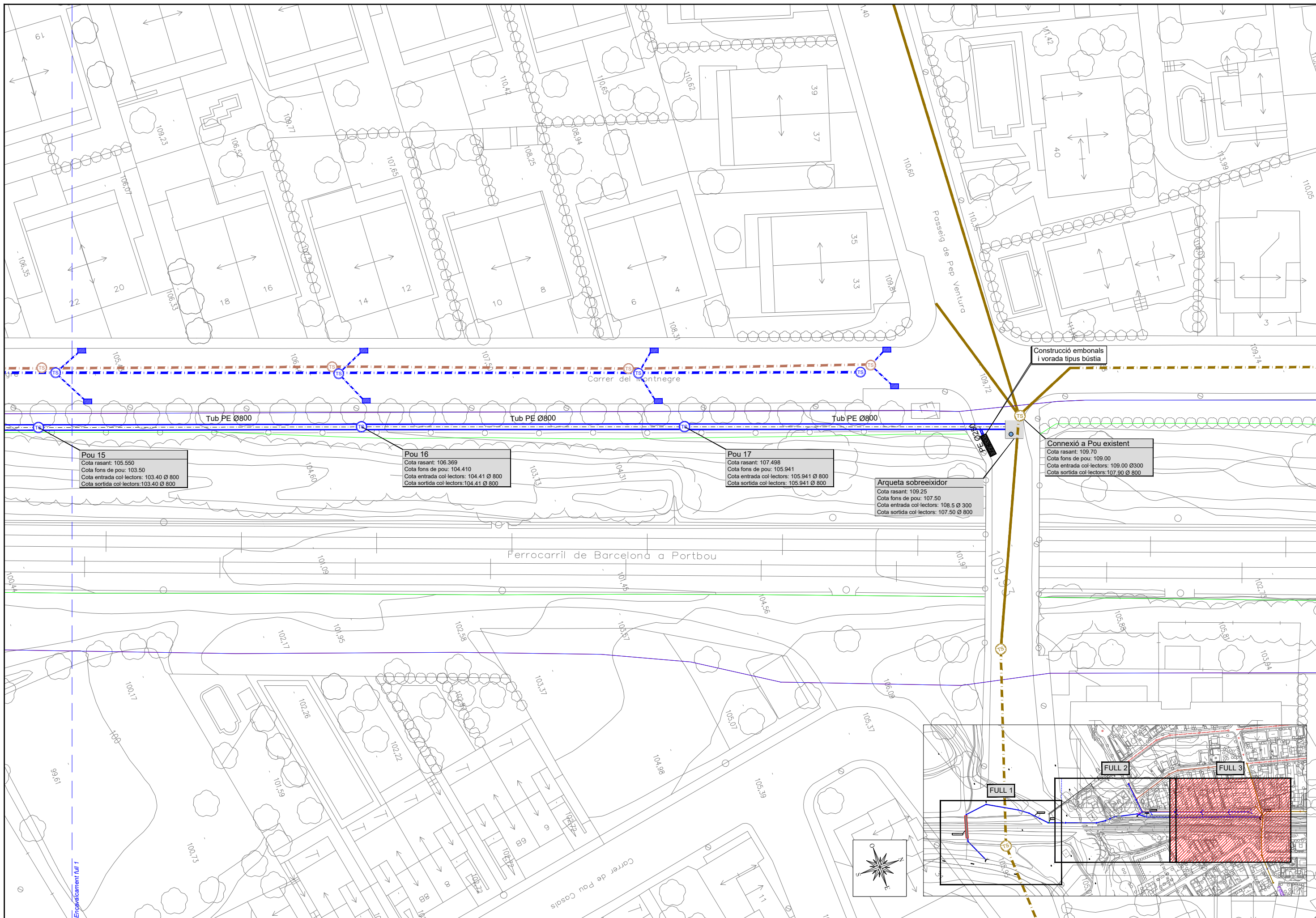












**Pou 15**  
 Cota rasant: 105.550  
 Cota fons de pou: 103.50  
 Cota entrada col·lectors: 103.40 Ø 800  
 Cota sortida col·lectors: 103.40 Ø 800

**Pou 16**  
 Cota rasant: 106.369  
 Cota fons de pou: 104.410  
 Cota entrada col·lectors: 104.41 Ø 800  
 Cota sortida col·lectors: 104.41 Ø 800

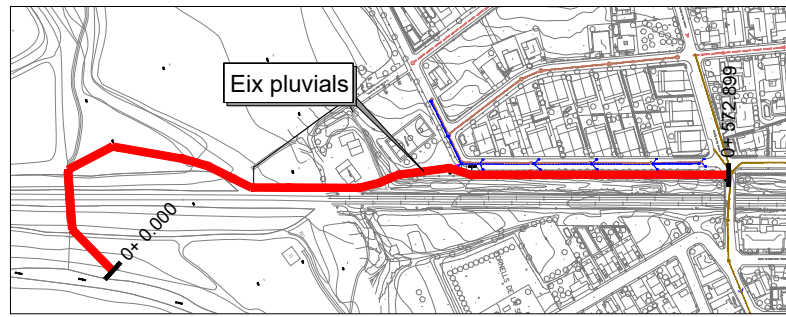
**Pou 17**  
 Cota rasant: 107.498  
 Cota fons de pou: 105.941  
 Cota entrada col·lectors: 105.941 Ø 800  
 Cota sortida col·lectors: 105.941 Ø 800

**Arqueta sobreexidor**  
 Cota rasant: 109.25  
 Cota fons de pou: 107.50  
 Cota entrada col·lectors: 108.5 Ø 300  
 Cota sortida col·lectors: 107.50 Ø 800

**Construcció embonals i vorada tipus bústia**

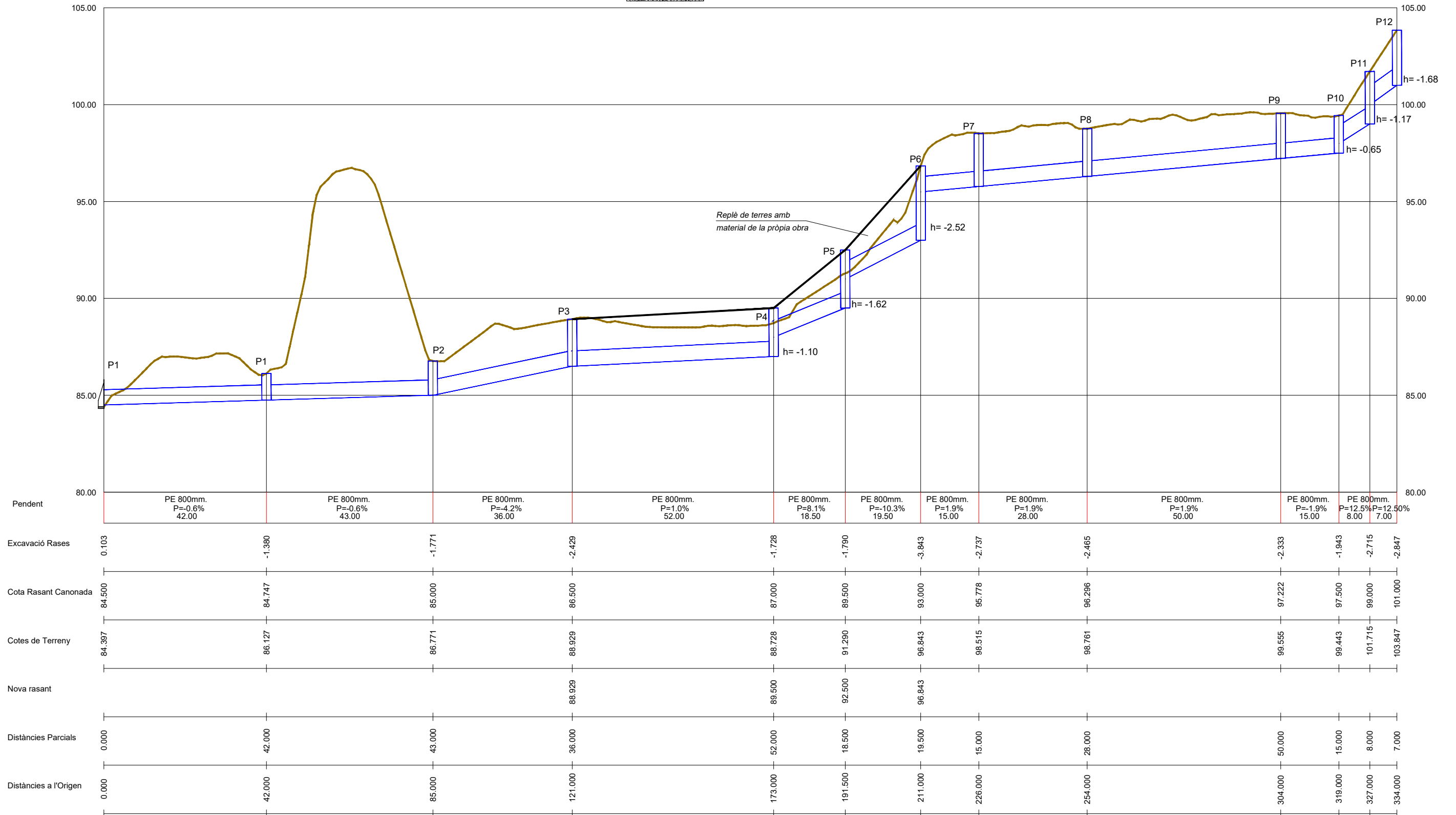
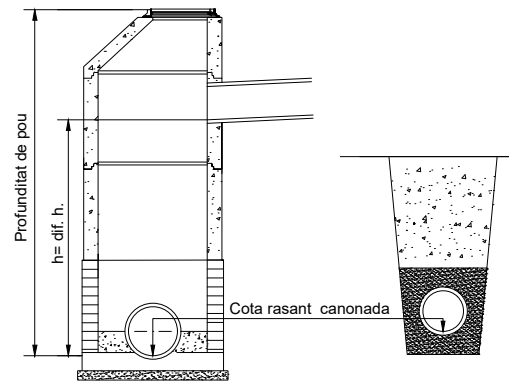
**Connexió a Pou existent**  
 Cota rasant: 109.70  
 Cota fons de pou: 109.00  
 Cota entrada col·lectors: 109.00 Ø300  
 Cota sortida col·lectors: 107.90 Ø 800



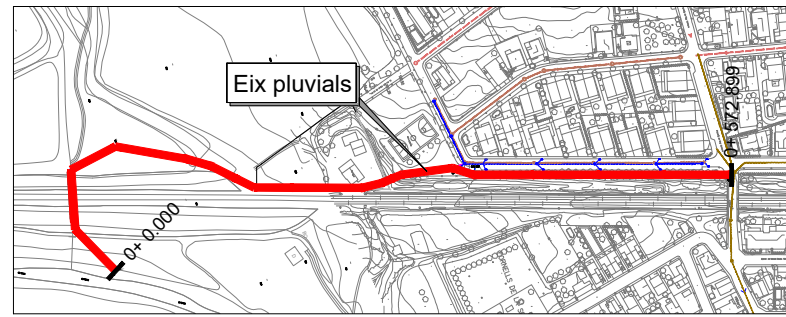


**LLEGENDA**

- Terreny natural
- Canonada projectada

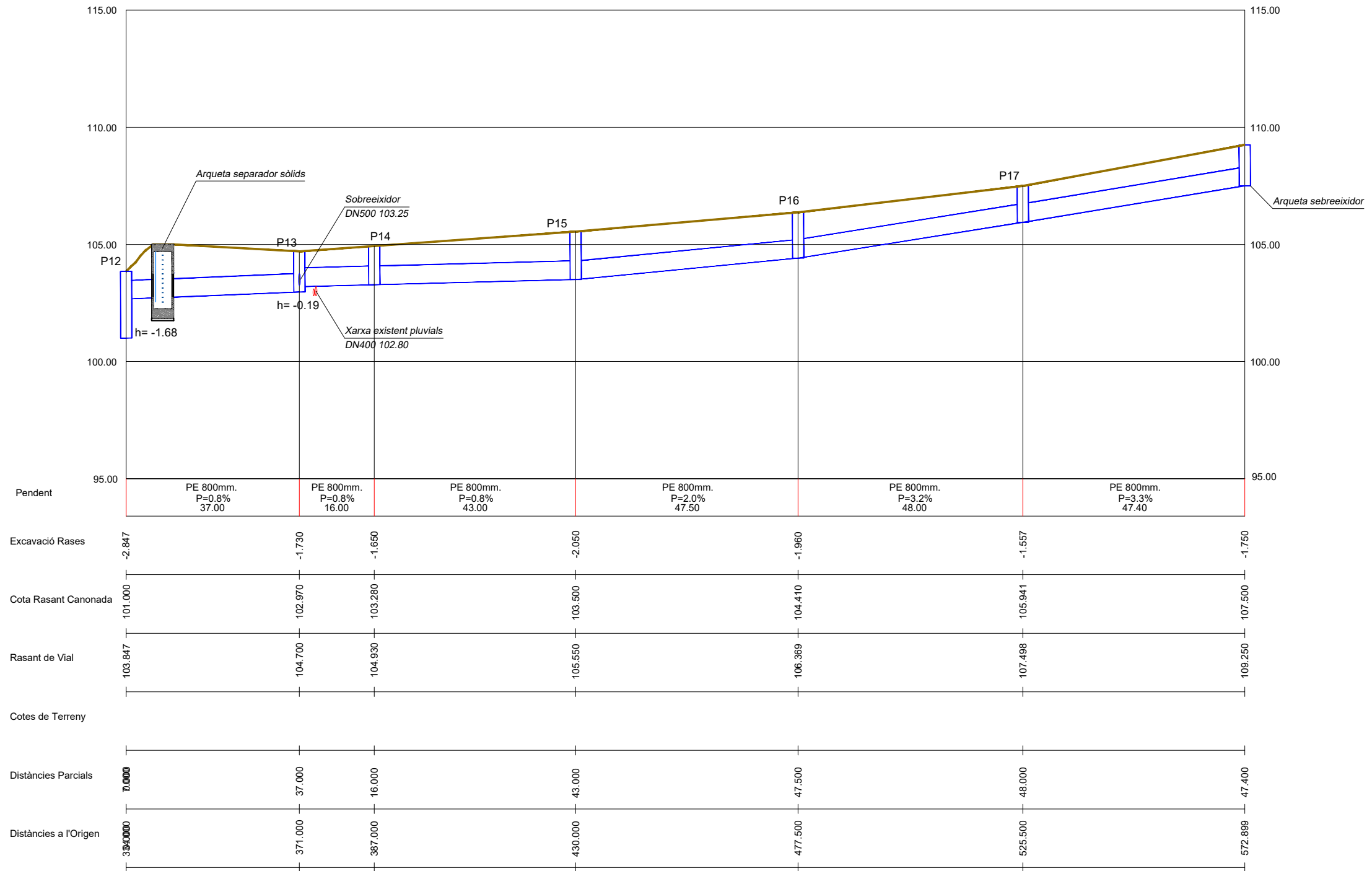
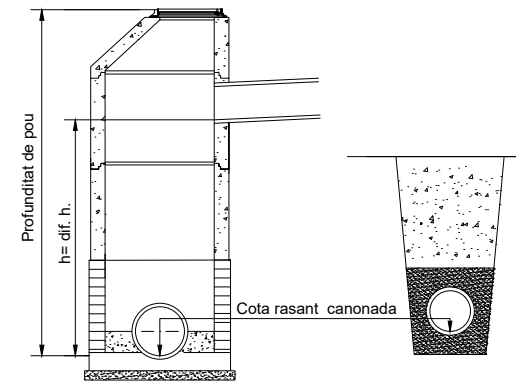


Replè de terres amb material de la pròpia obra

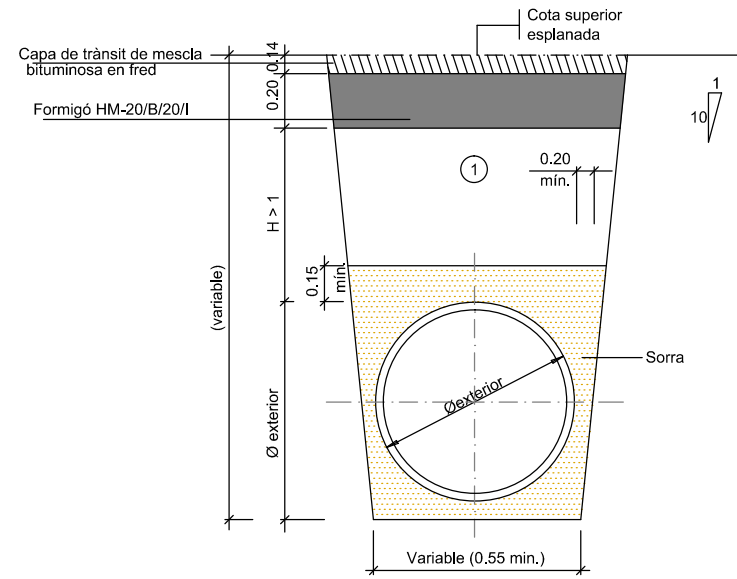


**LLEGENDA**

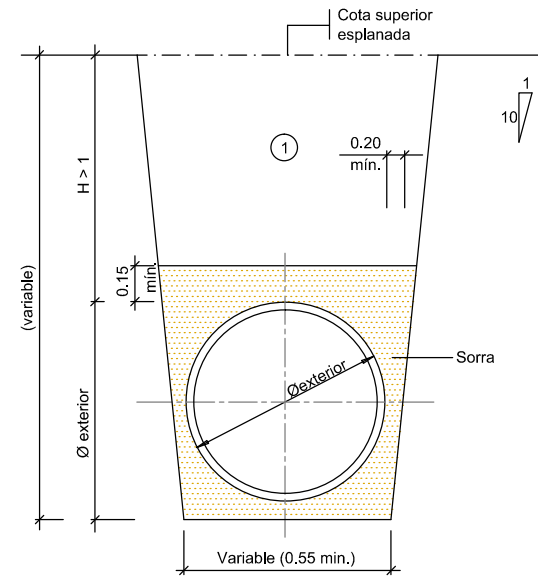
- Terreny natural
- Canonada projectada



SECCIÓ TUB CIRCULAR DE POLIETILÈ SN8 SOTA VIAL

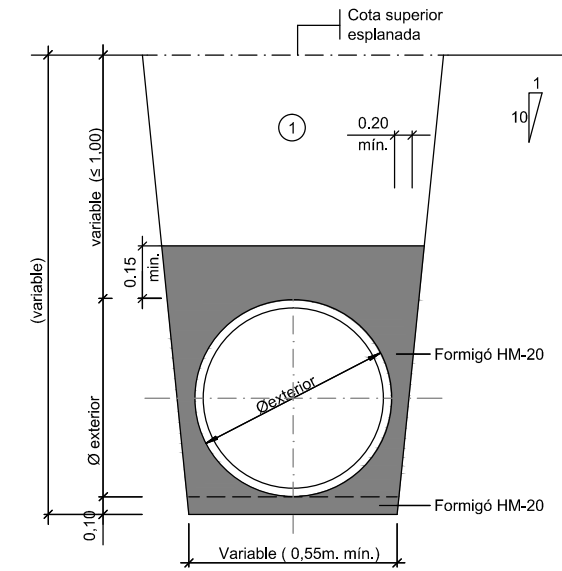


SECCIÓ TUB CIRCULAR DE POLIETILÈ SN8

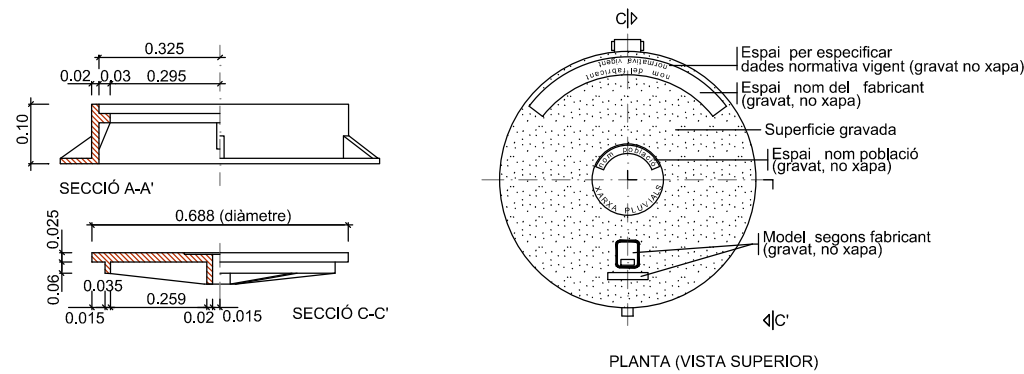


① Nota: Replè de les rases amb material purgat sense pedres superiors a 8 cm, compactat al 95% p.m.

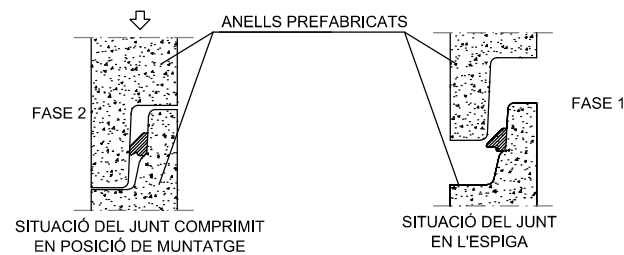
SECCIÓ TUB CIRCULAR DE POLIETILÈ SN8 AMB PROTECCIÓ DE FORMIGÓ



TAPA PER CLAVEGUERAM

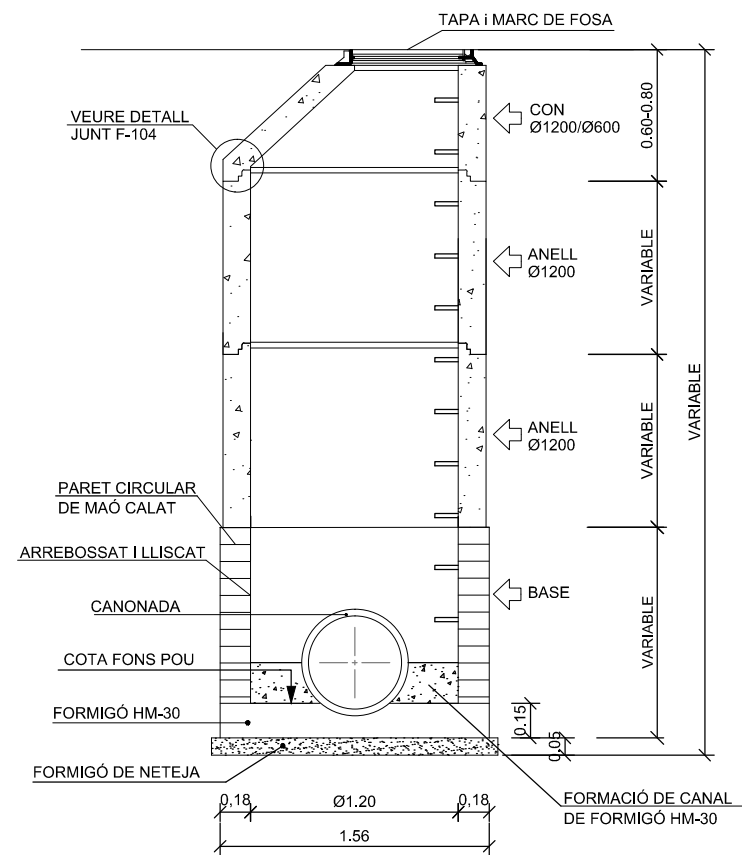


DETALL JUNT F-104

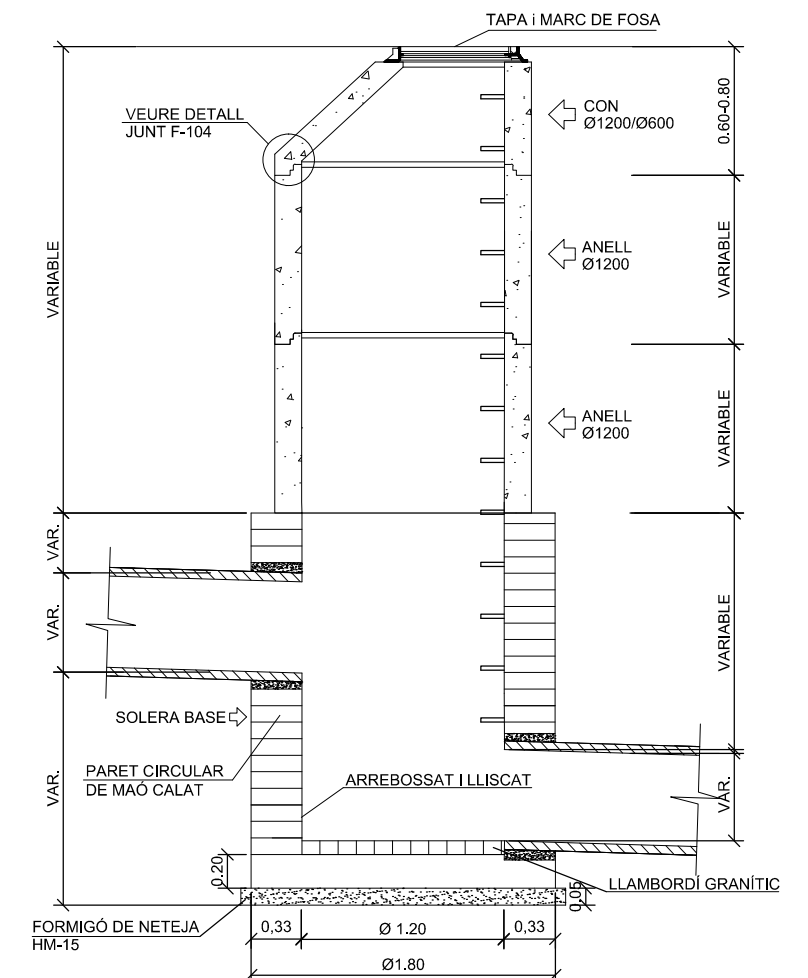


AQUEST TIPUS DE JUNT (F-104) PERMETEN EFECTUAR EL MUNTATGE DELS ELEMENTS DELS POUS AMB EL MÍNIM D'ESFORÇ. EL JUNT CENTRA AUTOMÀTICAMENT L'ELEMENT IMPEDINT DESPLAÇAMENTS I LLISCAMENTS. A L'OPERACIÓ DE MUNTATGE ÉS CONVENIENT LUBRICAR LA ZONA DE LA CAMPANA CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques: CAUTXÚ SBR DURESA 40 SHORE-A NORMES SIS 367611.DIN 4060, BS 2494.

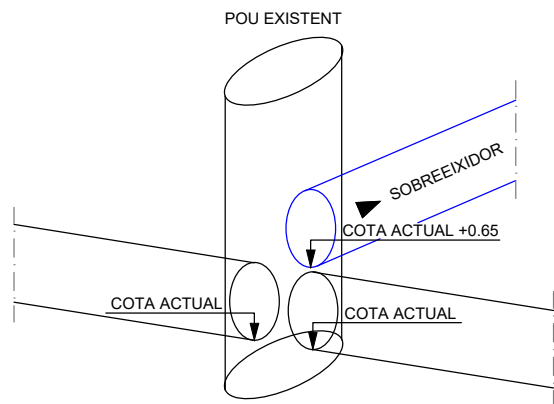
SECCIÓ POU DE REGISTRE Ø1200-1000/600 mm (PER TUBS DE Ø < 1000 mm)



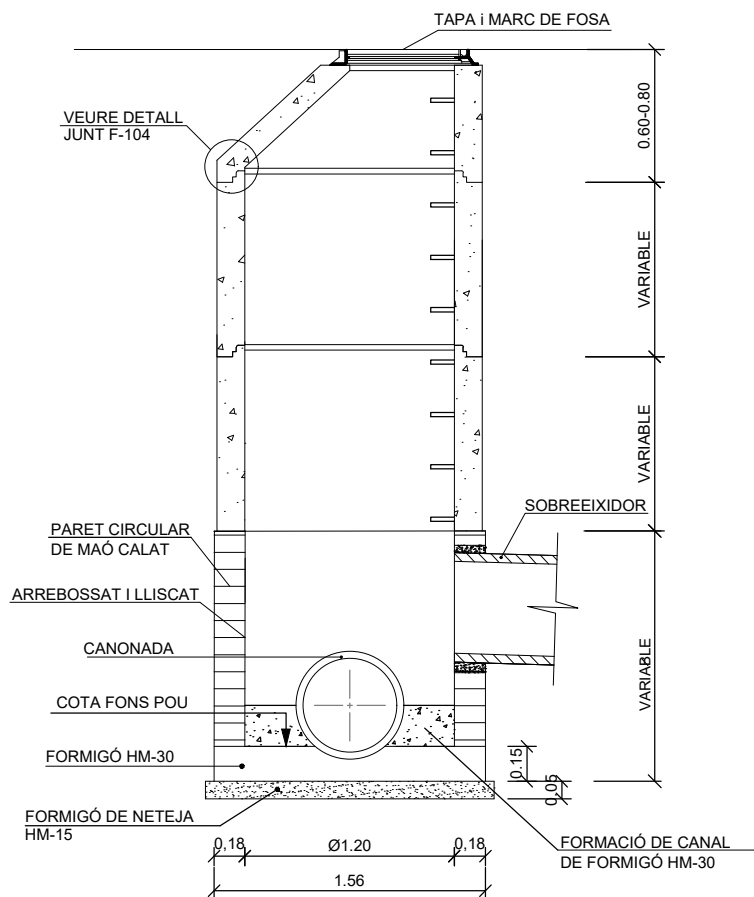
SECCIÓ POU DE RESSALT Ø1200-1000/600 mm (PER TUBS DE Ø ≤ 1200 mm)



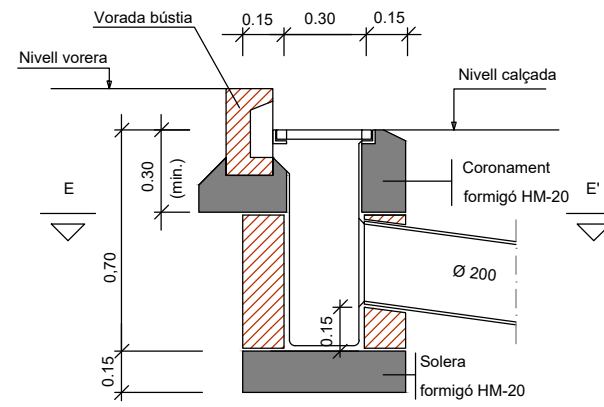
ESQUEMA SOBREEIXIDOR



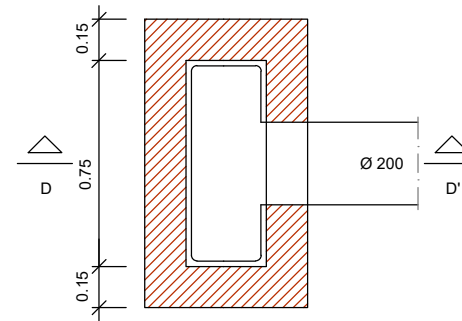
SECCIÓ POU SOBREEIXIDOR



DETALL EMBORNAL  
I VORADA BÚSTIA



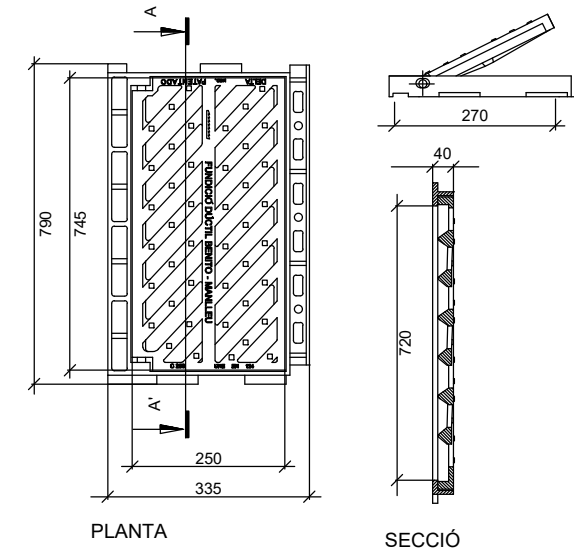
SECCIÓ D-D'



PLANTA, SECCIÓ E-E'

MARC I REIXA EMBORNAL

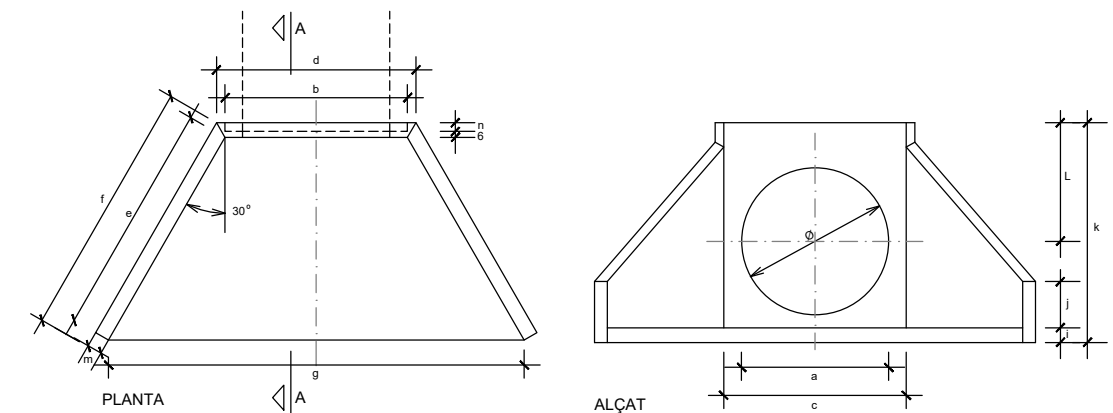
DELTA 75 - R0775



PLANTA

SECCIÓ

BROC PER A DESGUÀS DE CANONADA DN800

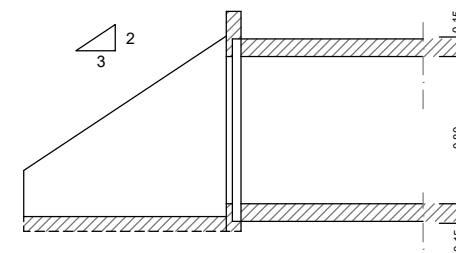


PLANTA

ALÇAT

CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques

Formigó HA-25	$\gamma c = 1,50$
B500S	$\gamma c = 1,15$
Nivell control intens	$\gamma c = 1,60$
Recobriments	: 3 cm.

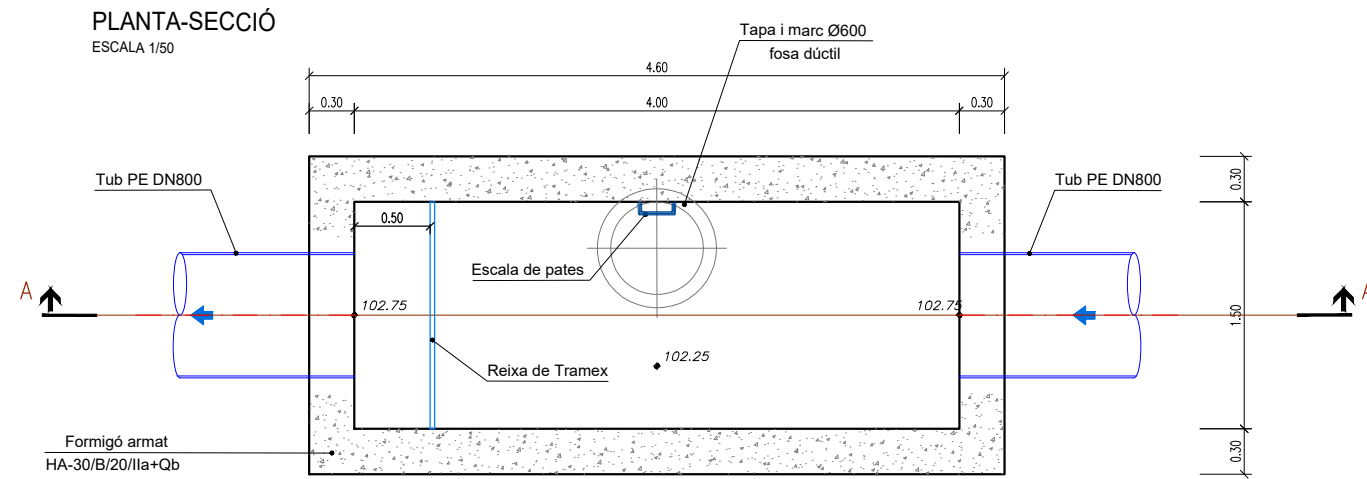


SECCIÓ A-A

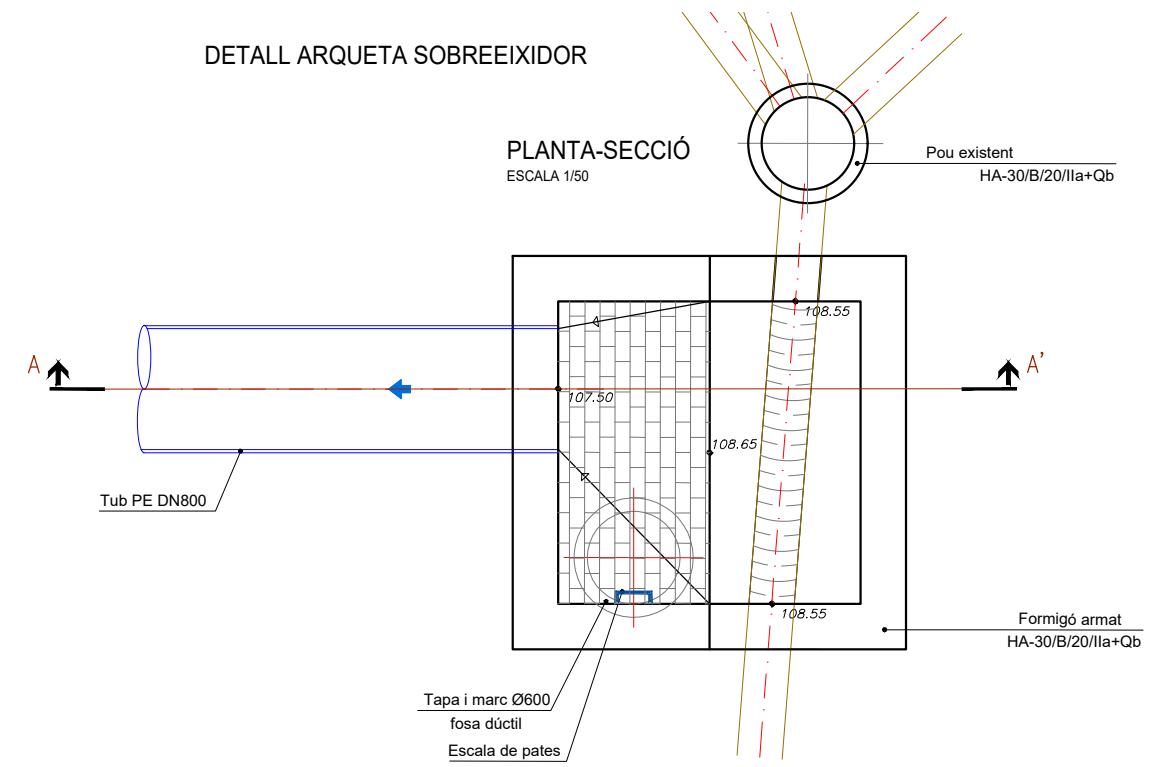
QUADRE DE DIMENSIONS (en cm)

Ø	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	L	m	n
Ø80	Ø80	Ø128.5	136	149.9	142.1	149	278.1	91	15	39.5	167	92.5	12	6

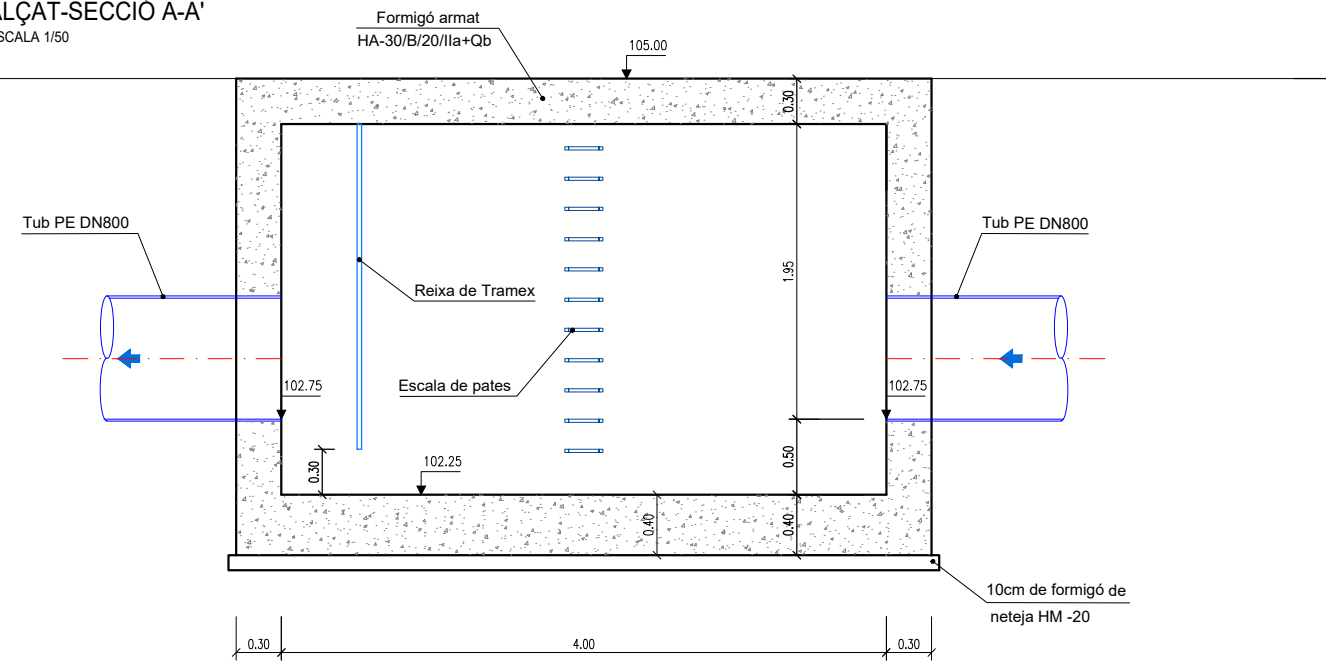
DETALL ARQUETA SEPARADOR DE SÒLIDS



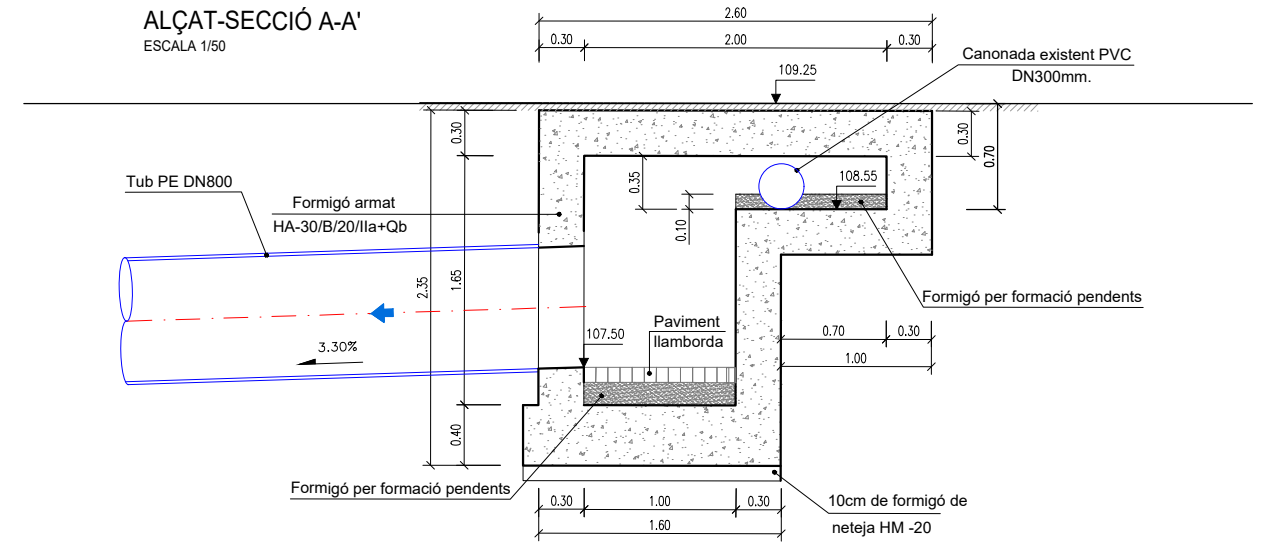
DETALL ARQUETA SOBREEIXIDOR
















ALÇAT-SECCIÓ A-A'  
ESCALA 1/50

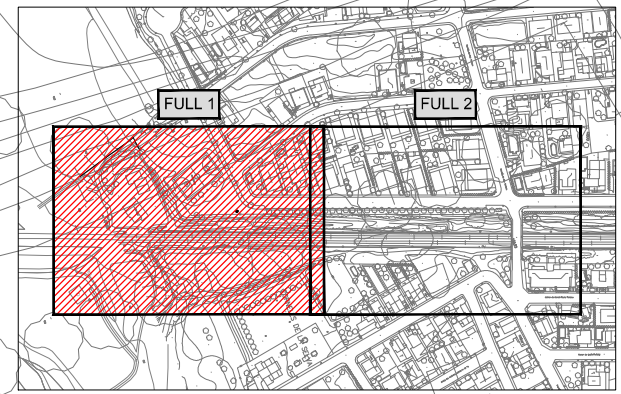
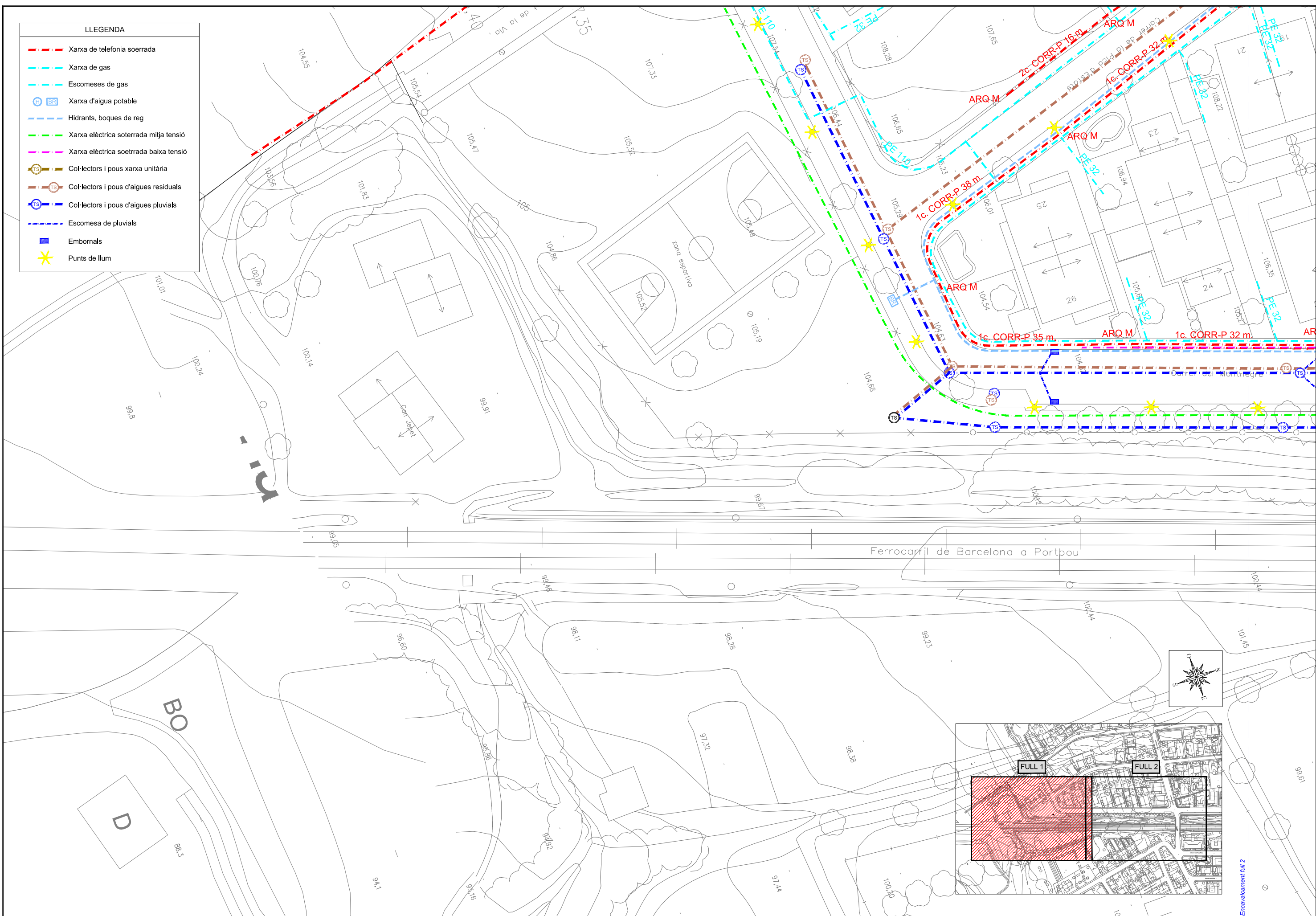


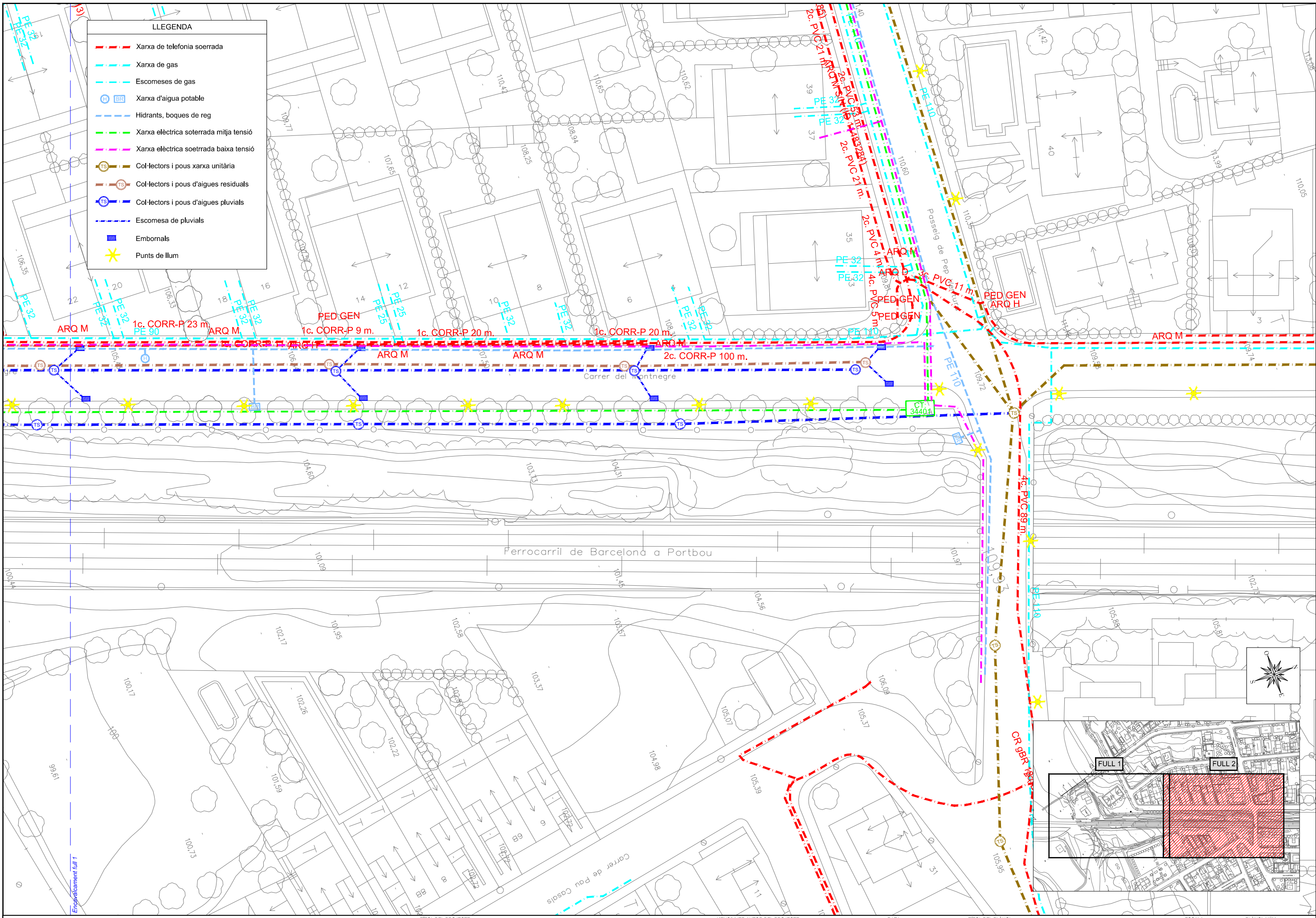
ALÇAT-SECCIÓ A-A'  
ESCALA 1/50



**LLEGENDA**

-  Xarxa de telefonia soerrada
-  Xarxa de gas
-  Escameses de gas
-  Xarxa d'aigua potable
-  Hidrants, boques de reg
-  Xarxa elèctrica soterrada mitja tensió
-  Xarxa elèctrica soterrada baixa tensió
-  Col·lectors i pous xarxa unitària
-  Col·lectors i pous d'aigües residuals
-  Col·lectors i pous d'aigües pluvials
-  Escamesa de pluvials
-  Embornals
-  Punts de llum



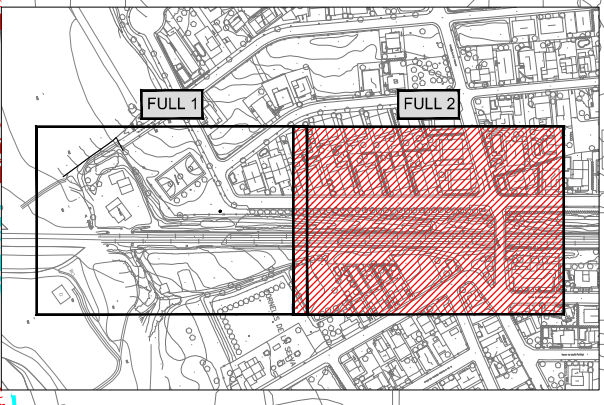


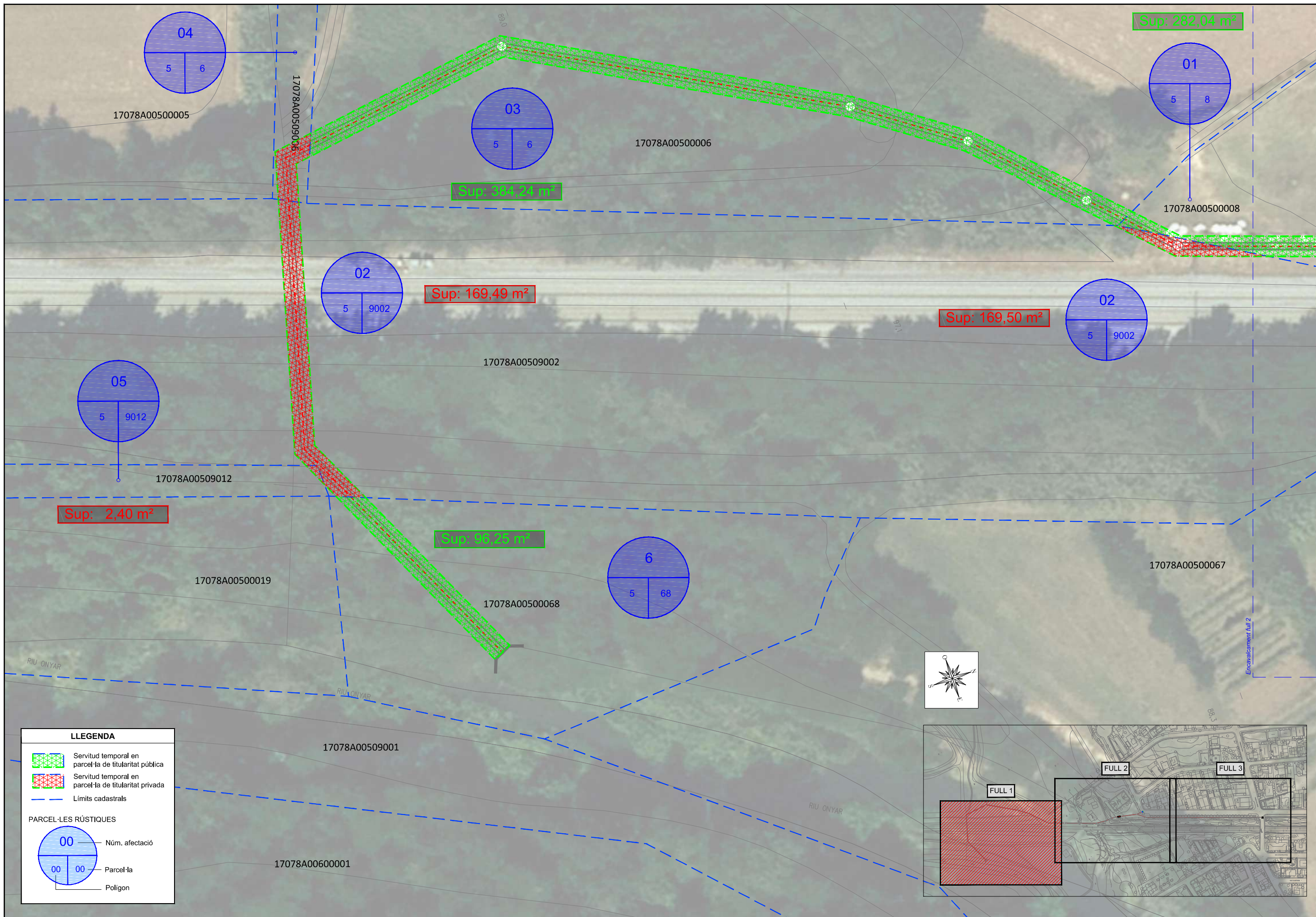
- LLEGGENDA**
- - - Xarxa de telefonia soterrada
  - - - Xarxa de gas
  - - - Escameses de gas
  - (H) (BR) Xarxa d'aigua potable
  - - - Hidrants, boques de reg
  - - - Xarxa elèctrica soterrada mitja tensió
  - - - Xarxa elèctrica soterrada baixa tensió
  - (TS) Col·lectors i pous xarxa unitària
  - (TS) Col·lectors i pous d'aigües residuals
  - (TS) Col·lectors i pous d'aigües pluvials
  - - - Escameses de pluvials
  - Embornals
  - ★ Punts de llum

ARQ M 1c. CORR-P 23 m ARQ M 1c. CORR-P 9 m. 1c. CORR-P 20 m. 1c. CORR-P 20 m. 2c. CORR-P 100 m. ARQ M

Ferrocarril de Barcelona a Portbou

Carrer de Pau Casals





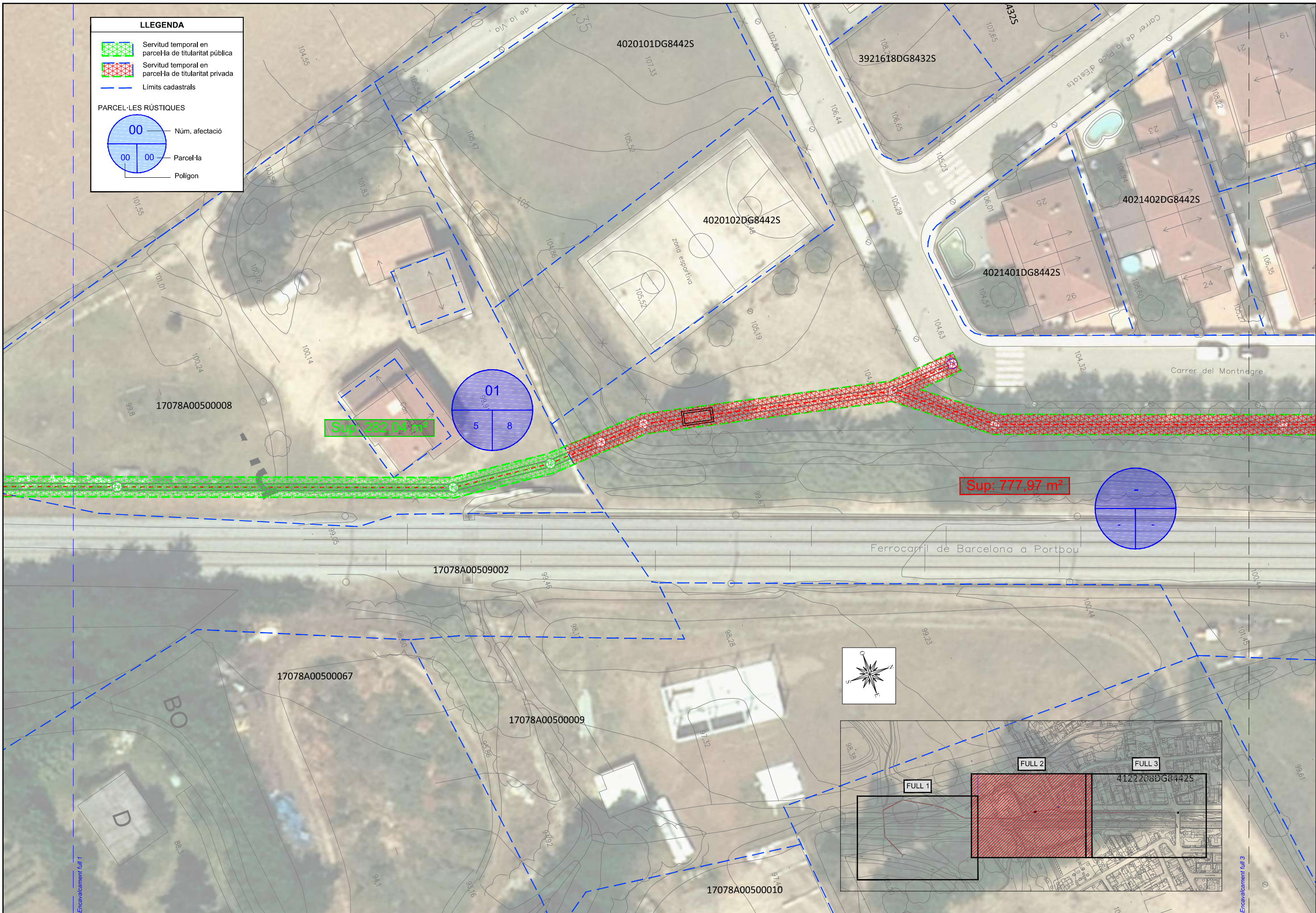


**LLEGGENDA**

- Servitud temporal en parcel·la de titularitat pública
- Servitud temporal en parcel·la de titularitat privada
- Límits cadastrals

**PARCEL·LES RÚSTIQUES**

- 00 Núm. afectació
- 00 Parcel·la
- Polígon





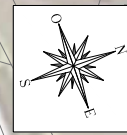
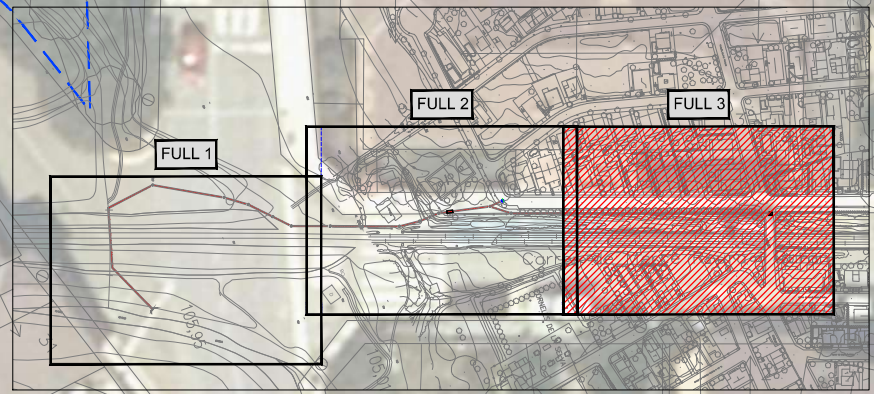
**LLEENDA**

- Servitud temporal en parcel·la de titularitat pública
- Servitud temporal en parcel·la de titularitat privada
- Límits cadastrals

**PARCEL·LES RÚSTIQUES**

- 00 Núm. afectació
- 00 Parcel·la
- Polígon

Sup: 777,97 m<sup>2</sup>



**DOCUMENT NÚMERO 3.**  
**PLEC DE CONDICIONS**

# PROJECTE DE MILLORA DEL DRENATGE URBÀ DELS COL·LECTORS DE DESGUÀS I SOBREEIXIDORS AL CARRER MONTNEGRE DE FORNELLS DE LA SELVA

## PLEC DE CONDICIONS

### ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ .....	5	2.11. Programa de treball.....	12
1.1. Prescripcions i generalitats .....	5	2.12. Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista.....	12
1.2. Àmbit d'aplicació .....	5	2.13. Responsabilitat del Contractista durant l'execució d'obres .....	13
1.3. Disposicions tècniques legals a tenir en compte .....	5	2.14. Execució i control de les obres .....	13
1.3.1. Enginyeria civil .....	5	2.15. Accés a les obres.....	13
1.3.2. Medi ambient.....	6	2.16. Subcontractes .....	14
1.3.3. Prevenció de riscos laborals .....	9	2.17. Mà d'obra .....	14
2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques GENERALS.....	11	2.18. Maquinària i mitjans auxiliars.....	14
2.1. Règim jurídic .....	11	2.19. Materials.....	14
2.2. Coneixement dels documents contractuals .....	11	2.19.1. Condicions generals.....	14
2.3. Classificació del Contractista .....	11	2.19.2. Procedència dels materials .....	14
2.4. Representació de l'administració .....	11	2.19.3. Materials no inclosos en el plec .....	15
2.5. Representació personal i oficina d'obra del Contractista.....	11	2.19.4. Materials inadequats.....	15
2.6. Comunicacions amb l'administració.....	11	2.19.5. Responsabilitat del Contractista .....	15
2.7. Permisos i llicències.....	12	2.19.6. Amuntegament, amidament i aprofitament de materials .....	15
2.8. Iniciació i avanç de les obres .....	12	2.20. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.....	15
2.9. Replanteig de les obres .....	12	2.21. Senyalització de les obres i protecció del trànsit.....	16
2.10. Termini d'execució .....	12	2.22. Construcció i conservació dels desviaments .....	16

2.23. Protecció d'encreuament amb altres serveis .....	16	2.41. Penalitzacions.....	21
2.24. Precaució contra incendis .....	16	3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS .....	23
2.25. Conservació del paisatge .....	16	3.1. MATERIALS BÀSICS .....	23
2.26. Plànols de detall de les obres.....	16	3.1.1. Materials per a terraplens, pedraplens i rebliments localitzats. ....	23
2.27. Assaigs de control .....	16	3.1.2. Escullera .....	23
2.28. Control de qualitat .....	16	3.1.3. Materials per a fers.....	24
2.29. Facilitats per a la inspecció .....	17	3.1.4. Beurades, morters i formigons. ....	24
2.30. Modificacions del projecte d'obra .....	17	3.1.5. Acers.....	26
2.31. Contradiccions i omissions del projecte .....	17	3.1.6. Impermeabilització.....	28
2.32. Amidament i abonament.....	18	3.1.7. Materials per a senyalització i abalisament. ....	32
2.32.1. Unitats d'obra no incloses en aquest projecte.....	18	3.1.8. Pintures.....	47
2.32.2. Reserva per materials, elements i instal·lacions especials.....	18	3.2. UNITATS D'OBRA, PROCÉS D'EXECUCIÓ I CONTROL.....	48
2.32.3. Obres que no són d'abonament .....	18	3.2.1. Enderrocs .....	48
2.32.4. Partides alçades .....	18	3.2.2. Moviment de terres .....	51
2.32.5. Materials en dipòsit.....	18	3.2.3. Afermats. ....	58
2.32.6. Obres incompletes.....	18	3.2.4. Armat. ....	58
2.32.7. Obres i materials de pagament en cas de rescissió del Contracte.....	19	3.2.5. Formigonat.....	59
2.32.8. Normes complementàries d'amidament i pagament.....	19	3.2.6. Escullera .....	60
2.32.9. Contradiccions .....	19	3.2.7. Impermeabilitzacions.....	61
2.32.10. Certificacions .....	19	3.2.8. Tancaments i divisòries .....	62
2.33. Suspensió de les obres .....	19	3.2.9. Elements auxiliars. ....	72
2.34. Obligació de redactar els plànols final d'obra.....	19	3.2.10. Obres diverses.....	73
2.35. Neteja final de les obres .....	19	3.2.11. Gestió de residus.....	73
2.36. Conservació de les obres executades .....	19	3.3. AMIDAMENT I ABONAMENT .....	73
2.37. Recepció provisional .....	20	3.3.1. Enderrocs .....	73
2.38. Recepció definitiva .....	20	3.3.2. Moviment de terres.....	74
2.39. Resolució del contracte .....	20	3.3.3. Afermats. ....	76
2.40. Termini de garantia.....	21	3.3.4. Estructures de formigó. ....	77

3.3.5.	Impermeabilització.....	77
3.3.6.	Seguretat viària i desviaments provisionals.....	77
3.3.7.	Reposició de serveis.....	79
3.3.8.	Partides alçades a justificar.....	79



## 1. INTRODUCCIÓ

### 1.1. Prescripcions i generalitats

El present Plec de Prescripcions Tècniques, juntament amb el que es disposa a la Llei de Contractes de l'Estat i en el Reglament per a la seva aplicació, així com en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat, regirà en la realització de les obres del "Projecte de millora del drenatge urbà dels col·lectors de desguàs i sobreeixidors al carrer Montnegre de Fornells de la Selva".

A més de les prescripcions contingudes en aquest Plec, seran d'aplicació les que, relatives al tipus d'obres d'aquest projecte, apareixen a la Instrucció per al projecte i l'execució d'obres de formigó en massa o armat (EHE-08); i, en general, en els Reglaments, Normes, Instruccions o Plecs oficials vigents que guardin relació amb les esmentades obres, amb les seves instal·lacions complementàries i amb els treballs necessaris per realitzar-les.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà aleshores vàlida la prescripció més restrictiva

La ubicació, forma i dimensions de les obres podran modificar-se durant la seva construcció, principalment per adaptar-les a les característiques del terreny que aparegui en efectuar les excavacions. Aquestes modificacions es faran solament mitjançant ordre per escrit del Director d'Obra i seran d'obligat compliment per al Contractista, dins del que, sobre el particular, disposa la Llei de Contractes de l'Estat i el Reglament per a la seva aplicació.

### 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 s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin a allò establert a la Llei de Bases de la Administració Local, al Reglament General de Contractació i en el Plec de Clàusules Administratives Generals. En cas contrari sempre serà primer el contingut d'aquestes disposicions.

### 1.3. Disposicions tècniques legals a tenir en compte

A més del que s'especifica en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'acompliran les prescripcions, en quant puguin afectar a les obres, de les disposicions, normes i reglaments, que es relacionen a continuació.

En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici del Director d'Obra decidir les prescripcions a complir.

#### 1.3.1. Enginyeria civil

- **Ley 9/2017**, del 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.
- **Corr.err. Ley 9/2017**, de 08-11-2017, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014. BOE.Nº 126.24-05-2018
- **Resolución 07-05-2018**, de la Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda, por la que se fija la cuantía del valor estimado de contratación a los efectos previstos en el artículo 324.5 de la Ley 9/2017, de 08-11-2017, de Contratos del Sector Público.
- **Real Decreto 1098/2001**, de 12-10-2001, que aprueba el Reglamento General de la Ley de contratos de las administraciones públicas (BOE 26/10/2001).
- **Llei 3/2007**, de 4 d'abril, de l'obra pública (DOGC: 06.07.07).
- **Real Decreto 1359/2011**, de 07-10-2011, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas (BOE
- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- **Real Decreto 773/2015**, de 28-08-2015, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12-10-2001.
- **Decreto 3854/1970**, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.09.
- **Decret Llei 3/2016**, de 3-05-2016, de mesures urgents en matèria de contractació pública.
- **Nota de Servicio 1/2018**, de 27 de noviembre de 2018, sobre Actualización de las instrucciones para la emisión de los informes preceptivos y vinculantes relativas a solicitudes de **autorización de transportes especiales** a los que hace referencia el artículo 108.3 del Reglamento General de Carreteras.
- **Orden PCI/566/2019**, de 21-05-2019, por la que se publica el Acuerdo 12-04-2019 del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan para el impulso de contratación pública socialmente responsable en el marco de la Ley 9/2017, de 08-11-2017, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.



### 1.3.2. Medi ambient

- **Llei 20/2009**, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (PCAA), (DOGC 11/12/2009), derogada parcialment per la Llei 16/2015.
- **Llei 16/2015**, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- **Decret 60/2015**, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient (DOGC 30/04/2015).
- **Ley 34/2007**, de 15 de noviembre de 2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 16/11/2007).
- **Real Decreto 100/2011**, de 28 de enero 2011, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (BOE 29/01/2011).
- **Ley 27/2006**, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE i 2003/35/CE).
- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- **Ley 62/2003**, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- **Real Decreto 102/2011**, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 815/2013**, de 18 de octubre, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 01-07-2002, de prevención y control integrados de la contaminación.
- **Real Decreto 508/2007**, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- **Real Decreto 252/2006**, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valoración establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- **Real Decreto 315/2006**, de 17 de marzo, por el que se crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.
- **Real Decreto –Ley 4/2001**, de 16-02-2001, aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.
- **Decret 396/2006**, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- **Llei 12/2006**, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi ambient, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Decret 308/2011**, de 05-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **Decret 143/2003**, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental, i se n'adapten els annexos.
- **Decret 136/1999**, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la llei 3/1998 de la intervenció integral de l'Administració ambiental i s'adapten els seus annexos.
- **Ordre TES/113/2013**, de 08-06-2014, per la qual es dona publicitat a la relació de taxes vigents que gestiona el Departament de Territori i Sostenibilitat. (DOGC, N° 7389)
- **Directiva 2001/42/CE**, del Parlamento Europeo y del Consejo de 27-06-2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- **Real decreto 9/2005**, del 14-01-2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados.
- **Ordre 06-06-1988** de desenvolupament parcial del Decret 343/1983, de 15-07-1983, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
- **Llei 26/2009**, del 23-12-2009, de mesures fiscals, financeres i administratives, que deroga parcialment el Decret Legislatiu 3/2003.
- **Directiva 2008/50/CE** del Parlamento Europeo y del consejo, de 21-05-2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en europa.
- **Reglamento CE 715/2007** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20-06-2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.

- **Directiva 2014/80/UE** de la Comisión, de 20-06-2014, que modifica el anexo II de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- **Resolución de 11 de septiembre de 2003**, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25-07-2003, que aprueba el Programa Nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógenos (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoníaco (NH<sub>3</sub>).
- **Real Decreto 367/2010**, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicio y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
- **Llei 22/1983**, de 2 de novembre, de protecció de l'Àmbient Atmosfèric.
- **Decret 322/1987**, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Àmbient Atmosfèric.
- **Llei 7/1989**, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei 22/1983 de Protecció de l'Àmbient Atmosfèric.
- **Llei 6/1996**, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Àmbient Atmosfèric.
- **Decret 152/2007**, de 10 de juliol, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire en els municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig.
- **Decret 203/2009**, de 22 de desembre, pel qual es prorroga el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, aprovat pel decret 152/2007, de 10-07-2007.
- **Directiva 2009/31/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-04-2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la Directiva 85/337/CEE del consejo, las Directivas 2000/60CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el Reglamento CE 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Real Decreto 1406/1989**, de 10 de noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Orden 07-12-2001** modificando el Real Decreto 1406/1989 de 10-11 que impone limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Real Decreto 1114/2006**, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Directiva 92/43/CEE**, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).
- **Real Decreto 1997/1995**, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ley 42/2007**, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Ordre 05-11-1984**, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.
- **Llei 12/1985**, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 120/1989**, de 17 d'abril, sobre declaració d'arbredes monumentals, d'interès comarcal i d'interès local.
- **Decret 328/1992**, de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 64/1995**, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
- **Decret 130/1998**, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres.
- **Decret 166/1998**, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.
- **Decret 316/2011**, de 12-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries referides a les matèries de competència del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.
- **Orden MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- **Decret 98/2015**, de 09-06-2015, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
- **Ley 26/2007**, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental.
- **Ley 11/1997**, de 24-04-1997 de envases y residuos de envases.

- **Real Decreto 363/1995**, de 10-03-1995, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- **Real Decreto 952/1997**, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14-05-1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20-07.
- **Real Decreto 1381/2002**, de 20-12-2002, sobre instalaciones portuarias de recepción de desechos generados por los buques y residuos de carga.
- **Decret 64/1982**, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalleries i residus.
- **Llei 12/2006**, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Ordre MAH/153/2007**, de 04-05-2007, per la qual s'aprova el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació d'acord amb l'establert al Reial Decret 9/2005 de 14-01-2005, pel qual s'estableix la relació de les activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris estàndards per a la declaració de sòls contaminants.
- **Orden AAA/1351/2016**, de 29-07-2016, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 04-02-2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ordre TES/271/2016**, de 05-10-2016, de declaració d'arbres i arbredes monumentals. DOGC. N°7227.17-10-2016.
- **Directiva UE 2016/2284** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14-12-2016, relativa a la reducció de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE. DOUE.L-344.17-12-2016.
- **Real Decreto 39/2017**, de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire. BOE N° 24.28-01-2017.
- **Llei 7/98**, de 5 de juny que modifica la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosfèric.
- **Corr. err. Real Decreto 39/2017**, de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 20/2017**, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil. BOE. N° 18. 21-01-2017.
- **Decret 137/2014**, de 07-10-2014, sobre mesures per evitar la introducció i propagació d'organismes nocius especialment perillosos per als vegetals i productes vegetals
- **Corr. err. Real Decreto 20/2017**, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil.
- **Sentencia 53/2017**, de 11-05-2017. Recurso de inconstitucionalidad 1410-2014. Interpuesto por el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de Catalunya en relación con la Ley 21/2013, de 09-12-2013, de evaluación ambiental. Competencias sobre medio ambiente: nulidad de la atribución de carácter básico a diversos preceptos legales que regulan el régimen de resolución de discrepancias y las evaluaciones ambientales estratégicas y de proyectos; interpretación conforme de diferentes preceptos legales sobre las mismas materias y en relación con las consultas de otros Estados en sus procedimientos de evaluación ambiental (STC 13/1998). Votos particulares. BOE.N° 142.15-06-2017
- **Llei 16/2017**, de 01-08-2017, del canvi climàtic.
- **Directiva UE 2017/2096 de la Comisión**, de 15 de noviembre de 2017, por la que se modifica el anexo II de la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los vehículos al final de su vida útil.
- **Real Decreto 1042/2017**, de 22-12-2017, sobre la limitación de las emisiones a la atmosfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianas y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, 15-11-2007, de calidad del aire y protección de la atmosfera.
- **Corr. err. Real Decreto 1042/2017**, sobre la limitacion de las emisiones a la atmosfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianas y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, 15-11-2007, de calidad del aire y de protección de la atmosfera.
- **Directiva 2008/98/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19-11-2008, sobre los residuos y por la que se derogant determinadas Directivas.
- **Directiva UE 2018/849**, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30-05-2018, por la que se modificant la Directiva 2000/53/CE relativa a los vehículos al final de su vida útil, la Directiva 2006/66/CE relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores y la Directiva 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y Electrónicos.
- **Directiva UE 2018/851** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30-05-2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre residuos.
- **Ley 7/2018**, de 20-07-2018, de modificación de la Ley 42/2007, de 13-12-2007, del Patrimonio

Natural y de la Biodiversidad.

- **Real Decreto 656/2017**, de 23 de junio, por la que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- **Orden PCI/824/2018**, de 31-07-2018, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 20/2017, de 20-01-2017, sobre los ehículos al final de su vida útil.
- **Acord GOV/103/2018**, de 16-10-2018, pel qual es crea la Comissió per a l'estudi dels efectes de la qualitat de l'aire i les immissions acústiques i electromagnètiques sobre la salut i el medi ambient a Catalunya.
- **Decret 248/2018**, de 20-11-2018, de la Comissió del Fons per a la Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Orden PCI/1319/2018**, de 07-12-2018, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16/12/2005, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17-11-2003, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.
- **Corr. Err. Orden PCI/131/2018**, de 07-12-2018, por la que se modifica el anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16-12-2005, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17-11-2003, de ruido, en lo referente a la evaluación del ruido natural.
- **Reglamento UE 2018/1999** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11-12-2018, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima, y por el que se modifican los Reglamentos CE 663/2009 y CE 715/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 94/22/CE, 98/70/CE, 2009/31/CE, 2009/73/CE, 2010/31/UE, 2012/27/UE y 2013/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo y las Directivas 2009/119/CE y UE 2015/652 del Consejo, y se deroga el Reglamento UE 525/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo.

### 1.3.3. Prevenció de riscos laborals

#### DISPOSICIONS BÀSIQUES

- **Ley 38/1999** de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, (LOE) (BOE 06/11/99), modificación: Ley 53/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105.
- **Ley 32/2006**, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 19/10/2006).
- **Real Decreto 1109/2007**, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- **Real Decreto 337/2010** de 19 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto

1109/2007 de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- **Ley 31/1995**, de 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10/11/1995).
- **Real Decreto 171/2004**, 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31/01/2004).
- **Ley 54/2003** de 12 diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE 13/12/2003).
- **Real Decreto 486/1997** de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE 23/04/1997).
- **Real Decreto 1627/1997**, de 24-10, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE 25/10/1997).
- **Reial decret 604/2006**, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, i el Reial decret 1627/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- **Ordre TIN/2504/2010**, de 20 de setembre, que desenvolupa el Reglament dels Serveis de Prevenció respecte a l'acreditació de serveis de prevenció, la memòria d'activitats preventives i l'autorització per auditar el sistema preventiu de les empreses.
- **Ordre TIN/1071/2010**, de 27 d'abril, sobre els requisits i dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o de represa d'activitats en els centres de treball.
- **Decret 171/2010**, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció
- **Decret 10/2009**, de 27 de gener, de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació.
- **Real Decreto 216/1999**, de 05-02, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y salud en el Trabajo en el ámbito de las empresas de Trabajo temporal.
- **Decret 102/2008**, de 06/05/2008, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció.
- **Real Decreto 614/2001** de 08-06 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y Seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- **Ordre ESS/2259/2015**, de 22-10-2015, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20-09-2010, por la que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades Especialidades como Servicios de prevención, memòria de actividades

preventives y autorización para realizar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas.

- **Directiva EU 2019/130**, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16-01-2019, por la que se modifica la Directiva 2004/37/CE relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes carcinogénicos o mutágenos durante el trabajo.

#### ORGANISMES

- **Real Decreto 39/1997** de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención (BOE 31/01/1997).

#### SENYALITZACIÓ

- **Real Decreto 485/1997** de 14-04 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23/04/1997).

#### MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES

- **Real Decreto 487/1997** de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (BOE 23/04/1997).

#### PANTALLES DE VISUALITACIÓ DE DADES

- **Real Decreto 488/1997** de 14 abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE 23/04/1997).

#### EQUIPS I ROBA DE PROTECCIÓ PERSONAL

- **Real Decreto 773/1997** de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (EPIs) (BOE 12/06/1997).
- **Real Decreto 1215/1997** de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 7/08/1997).
- **Real Decreto 2177/2004** de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura
- **Real Decreto 374/2001**, de 06-04 sobre la protección de la salud y Seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el Trabajo.

#### SOROLLS I VIBRACIONS

- **Real Decreto 286/2006**, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (BOE 11/03/2006).
- **Real Decreto 1311/2005**, de 04-11-2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- **Real Decreto 330/2009**, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la Seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. (BOE 73 de 26/03/2009).

#### FORMACIÓ

- **Decret 277/1998**, de 21 d'octubre, sobre l'acreditació i l'expedició dels certificats als professionals per al desenvolupament de funcions en matèria de prevenció de riscos laborals i la creació del Registre de certificacions de formació.
- **Decret 365/2004**, de 24 d'agost, pel qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau superior de prevenció de riscos professionals.

#### SERVEIS DE PREVENCIÓ

- **Decret 277/1997**, de 17 d'octubre, sobre l'acreditació, autorització i creació del registre de serveis de prevenció aliens i d'entitats o de persones autoritzades per realitzar auditories, i d'empreses exemptes.

#### MÚTUES

- **Resolució TSF/2874/2017**, de 14-12-2017, per la qual es determinen les activitats preventives que han de desenvolupar les mútues col·laboradores amb la Seguretat Social a Catalunya durant l'any 2018.

Quantes altres disposicions, normes i reglaments que, pel seu caràcter general i contingut, afectin a les Obres i hagin entrat en vigor en el moment de l'adjudicació d'aquestes.

Aquests Plecs de Condicions i Normes seran d'aplicació en tots aquells casos en que no es contradigui el que està disposat expressament al Present Plec de Prescripcions Tècniques. En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici del Director d'Obra decidir les prescripcions a complir.

## 2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

### 2.1. Règim jurídic

El Contracte corresponent al present Projecte es regirà per la Llei i Reglament de Contractes de l'Estat i per les prescripcions dels Plecs de Clàusules Administratives Particulars i Generals.

El Contractista està obligat a complir totes les disposicions que s'estableixin en el Plec de Clàusules Administratives Generals pel que es refereix a les disposicions legals en matèria laboral, seguretat social, seguretat i salut en el treball, propietat industrial i comercial, protecció a la indústria nacional, etc., que estiguin vigents durant el període d'execució de les obres. També està obligat a complir, sota la seva responsabilitat, 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, i 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.

El Contractista renuncia al fur del seu domicili social en totes les qüestions que sorgeixin amb motiu de les obres.

### 2.2. Coneixement dels documents contractuals

El desconeixement del Contracte en qualsevol dels seus termes, dels documents annexos que formen el mateix, de les Instruccions, Plecs o Normes de tota classe promulgats per l'Administració que puguin tenir aplicació a l'execució del pactat, i especialment dels enumerats en el Capítol I del Plec, no eximirà al Contractista de l'obligació del seu compliment.

El Contractista haurà de revisar, immediatament després d'haver-los rebut, tots els plànols que li hagin estat facilitats i informar, en el termini màxim de trenta (30) dies, per escrit al Director d'Obra, sobre qualsevol error o omisió que aprecia en ells. En el cas que no trobi cap contradicció haurà d'establir-ho, en el mateix termini i de la mateixa forma.

### 2.3. Classificació del Contractista

La classificació del Contractista s'indica a la Memòria del Projecte.

### 2.4. Representació de l'administració

L'Administració designarà un tècnic competent com a Director d'Obra, que serà responsable de la comprovació i vigilància de la correcta realització de l'obra contractada.

El Director d'Obra 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.

### 2.5. Representació personal i oficina d'obra del Contractista

El Contractista haurà de designar un representant, anomenat Delegat del Contractista en el Plec, amb plens poders per responsabilitzar-se directament de l'execució de les obres. És condició "sine qua non" que aquest Delegat sigui titulat superior o mig, especialista en construcció d'obres civils. D'ell dependrà l'equip d'obra mínim exigint d'acord amb el plec de licitació de les obres (cap d'obra, topògraf, etc). Les seves experiències professionals hauran d'ésser acceptades per l'Administració.

El Delegat del Contractista haurà de residir en un punt proper a l'obra i no podrà absentar-se més de sis (6) dies hàbils al mes amb un màxim de quinze (15) dies al trimestre, a més a més sempre ho tindrà que posar en coneixement de l'Administració. Haurà d'estar assabentat del projecte per poder actuar davant l'Administració com a Delegat del Contractista.

El Cap d'Obra haurà de tenir autoritat suficient i experiència provada per executar les obres que dicti la Direcció de l'Obra, relatives al compliment de Contracte.

Excepte per a aquells casos en els que el Reglament General de Contractació o el Plec de Clàusules Administratives Generals estableixin els terminis precisos, el Delegat està obligat a prendre la decisió que estimi pertinent, quan sigui requerit per l'Administració, en un termini màxim de tres (3) dies, incloent-hi el temps emprat en realitzar totes les consultes que precisi.

El Contractista entregarà a la Direcció d'Obra, per a la seva aprovació si procedeix i amb la periodicitat que aquest determina, la relació de tot el personal que hagi de treballar en les obres. Qualsevol persona emprada pel Contractista que, a judici del Director d'Obra, observi mala conducta, sigui negligent o incompetent en les seves labors haurà d'ésser separada de l'obra, havent-se de substituir el més ràpid possible i mai en un termini superior a deu (10) dies.

El Contractista haurà d'instal·lar, abans del començament de les obres i mantenir-la mentre durin, una oficina d'obra en el lloc que considera més apropiat, prèvia conformitat del Director d'Obra. El Contractista haurà de conservar en ella, necessàriament, almenys una còpia autoritzada dels documents contractuals del Projecte i Llibre d'Ordres. L'Administració li subministrarà una còpia dels esmentats documents abans de la data en que tingui lloc la comprovació del replanteig. El Contractista no podrà procedir al canvi o trasllat de l'oficina d'obra sense autorització del Director d'Obra.

### 2.6. Comunicacions amb l'administració

El Llibre d'Ordres s'obrirà en la data de comprovació de replanteig i es tancarà en la recepció definitiva.

Durant aquest període de temps estarà a disposició de la Direcció de l'Obra que, quan sigui procedent, anotarà en ell les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura.

El Contractista estarà també obligat a transcriure en l'esmentat Llibre totes les ordres o instruccions que rebí per escrit del Director d'Obra i a signar, als efectes procedents, l'oportú acús de rebut, sense perjudici de la necessitat d'una posterior autorització de tals transcripcions per aquell, amb la seva signatura, en el Llibre indicat.

Efectuada la recepció definitiva, el Llibre d'Ordres passarà a poder de l'Administració, si bé podrà ser consultat en tot moment pel Contractista.

### **2.7. 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.

### **2.8. Iniciació i avanç de les obres**

El Contractista iniciarà les Obres tan aviat com rebí l'ordre de la Direcció d'Obra, 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.

### **2.9. Replanteig de les obres**

El replanteig és una comprovació general del projecte i s'efectuarà d'acord amb el disposat al Reglament General de Contractació i al Plec de Clàusules Administratives Generals.

La Direcció d'Obra serà responsable de verificar els replanteigs necessaris per a la seva execució i subministrarà al Contractista tota la informació que es precisi perquè les Obres puguin ser realitzades.

Totes les despeses del replanteig i la seva comprovació, així com les que s'ocasionin en verificar els replantejaments parcials, seran a compte del Contractista.

Es realitzarà 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.

A l'Acta que s'ha d'aixecar del mateix, el Contractista farà constar expressament que s'ha comprovat a plena satisfacció seva, la completa correspondència, en planta i cotes relatives, entre la situació dels senyals fixos, tant de planimetria com d'altimetria, que s'han constituït en el terreny i els homòlegs indicats en els plànols i que aquests senyals són suficients per poder determinar perfectament, en planta i alçat, qualsevol part de l'obra projectada. Si no fossin suficients per poder determinar perfectament alguna part d'obra, o haguessin desaparegut des de la redacció del Projecte, es reconstruiran els que es necessitin per tal que es pugui donar aprovació a l'Acta.

El Director de l'Obra 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 del Director de l'Obra i el Contractista o persona en qui delegui.

### **2.10. Termini d'execució**

El termini d'execució començarà a contar des de la data de la firma de l'Acta de Replanteig.

Excepte si es modifica en el Plec de Clàusules Administratives Particulars, el termini d'execució de les obres serà l'indicat a la Memòria i aquests estaran comptats des del moment que fixa el Reglament General de Contractació.

Dins dels quinze (15) dies següents a la data en que se li notifiqui l'autorització per iniciar les obres, el Contractista haurà de presentar al Director d'Obra un programa de treball ajustat a les dates contractuals, i en el que s'especificaran els terminis parcials i data d'acabament de les diferents obres.

L'incompliment del termini d'execució dels terminis parcials del programa per causes imputades al Contractista, podria donar lloc a l'aplicació de sancions conforme al previst per l'esmentat Reglament.

### **2.11. 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.

Encara que l'Administració hagi aprovat el programa de treball, el Contractista haurà de posar en coneixement del Director d'Obra la finalització dels treballs per a inspecció i aprovació, així com l'inici d'altres per a la seva aprovació.

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.

### **2.12. 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; de les instal·lacions provisionals per la correcta atenció, ordre i compliment de la reglamentació sobre higiene i seguretat en el treball; 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.

### **2.13. Responsabilitat del Contractista durant l'execució d'obres**

Els serveis públics o privats que resultin afectats durant l'execució de les obres 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 descobreixin durant l'execució de les Obres, havent de donar notícia immediata de les troballes a la Direcció de l'Obra 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.

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.

Seràn a compte del Contractista les indemnitzacions per perjudicis ocasionats a tercers com a conseqüència d'accidents de tràfic derivats del moviment de la maquinària de l'obra.

El Contractista resta obligat a adoptar les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el Contractista serà únicament i exclusivament el responsable, durant l'execució de les obres, de tots els accidents o perjudicis que pugui tenir el seu personal, o que pugui causar-los a alguna altra persona o entitat. En conseqüència, el Contractista assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la Llei sobre accidents de treball, i disposicions posteriors. Serà d'obligació pel constructor, la contractació de l'Assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus treballadors.

### **2.14. Execució i control de les obres**

Les obres s'executaran d'acord amb les dimensions i instruccions dels plànols, les prescripcions contingudes en el Plec i les ordres de la Direcció d'Obra el qual resoldrà les qüestions que es plantegin referents a la interpretació o a la falta de definició.

El Director d'Obra subministrarà al Contractista tota la informació que calgui per tal que les obres es puguin realitzar.

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 la Direcció de l'Obra.

### **2.15. Accés a les obres**

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran a compte i risc del Contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, muntacàrregues per al accés de persones, transports de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, abandonades o lliurades per usos posteriors per compte i risc del Contractista.

El Contractista haurà d'obtenir de l'autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.



## 2.16. Subcontractes

Cap part de les Obres podrà ser subcontractada sense consentiment previ de la Direcció d'Obra 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.

A més de les prescripcions que estableix el Reglament General de Contractació, es tindran en compte les següents especificacions:

- El Contractista no subcontractarà cap part del contracte sense permís escrit de l'Administració.
- Les sol·licituds per cedir qualsevol part del Contracte s'hauran de formular per escrit. La Direcció d'Obra podrà demanar qualsevol informació addicional abans de decidir si procedeix concedir la subcontractació.
- El Contractista no podrà conferir en els subcontractes cap dret o concessió que ell no tingui adjudicat a través del Contracte.

## 2.17. Mà d'obra

La mà d'obra necessària per a l'ús dels materials serà la corrent a les pràctiques de bona construcció i muntatge. A tal efecte, la Direcció d'Obra podrà disposar en cada cas, la manera com han de preparar-se els materials i l'obra, per a que es trobin disponibles per a la seva utilització, en harmonia amb la utilització que en cada cas, al seu judici, hagin de presentar.

## 2.18. Maquinària i mitjans auxiliars

El Contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per a complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per a l'execució de les obres, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb suficient antelació al començament del treball corresponent, per que puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director d'Obra.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant estiguin en execució les unitats en que s'ha d'utilitzar, no es podrà retirar sense consentiment exprés de la Direcció l'Obra i havent estat reemplaçats els elements avariats o inutilitzats sempre que la reparació exigeixi terminis que aquell estimi han d'alterar el programa de treball.

Si durant l'execució de les obres el Director d'Obra observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin idonis al fi proposat i al compliment del programa de treball, hauran de ser substituïts, o incrementats en nombre, per altres que ho siguin.

El Contractista no podrà reclamar si, en el curs dels treballs i per al compliment del contracte, es veïés obligat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i dels medis auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar-lo respecte de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideren incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separatament, malgrat expressa indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

## 2.19. Materials

### 2.19.1. Condicions generals

Tots els materials que s'utilitzin a les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixen en aquest Plec i ser aprovats per la Direcció d'Obra.

També hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació. L'acceptació, en qualsevol moment, d'un material no serà obstacle per a que sigui rebutjat en el futur si es troben defectes de qualitat o uniformitat. Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats o no aprovats per la Direcció d'Obra, podrà ser considerat com defectuós.

Serà obligació del Contractista avisar a la Direcció d'Obra de les procedències dels materials que vagin a ser utilitzats, amb anticipació suficient del moment de fer-los servir, per a que puguin executar-se els assaigs oportuns.

Tot material que no compleixi les especificacions o hagi estat rebutjat, serà retirat de l'Obra immediatament, excepte si té autorització del Director d'Obra.

En el cas de que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que haurà d'acomplir la normativa tècnica vigent.

El transport, manipulació i ús dels materials es farà de manera que no quedin alterades les seves característiques, no es deteriorin les seves formes o dimensions, ni impliquin risc per a la salut dels treballadors.

### 2.19.2. Procedència dels materials

Quan la procedència dels materials no es fixi en el Projecte, el Contractista els obtindrà de les pedreres, jaciments i fonts de subministrament que estimi oportú. No obstant haurà de tenir en compte les

recomanacions sobre procedència de materials que assenyalen els documents informatius del Projecte i les observacions complementàries que pugui fer el Director de l'Obra.

El Contractista justificarà a la Direcció de l'Obra, amb antelació suficient, les procedències dels materials que es proposa utilitzar aportant, quan ho sol·liciti el Director de l'Obra, les mostres i dades necessàries per demostrar la seva acceptabilitat, tant pel que fa a qualitat com a quantitat.

Quan s'assenyali la procedència dels materials explícitament en el Projecte o en els Plànols, el Contractista utilitzarà obligatòriament aquestes procedències. Si posteriorment es comprovés que aquestes procedències són inadequades o insuficients, el Director de l'Obra fixarà les noves i proposarà la modificació de preus i del Programa de Treball, si això fos necessari i/o es contemplés en el Contracte.

### 2.19.3. Materials no inclosos en el plec

Els materials no inclosos en el present Plec seran de provada qualitat, havent de presentar el Contractista, per aconseguir l'aprovació del Director d'Obra, tots els catàlegs, mostres, informes i certificats dels corresponents fabricants que s'estimin necessaris. Si la informació no es considera suficient, es podran exigir els assaigs oportuns dels materials a utilitzar, que seran rebutjats quan, a judici del Director d'Obra, no reuneixin les condicions necessàries per a la finalitat a que es destinen.

### 2.19.4. Materials inadequats

Quan els materials no satisfacin el que, en cada cas particular, es determina en els articles anteriors, el Contractista s'atindrà a allò que sobre aquest punt ordeni per escrit el Director d'Obra, per al compliment d'allò preceptuat en els respectius articles del present Plec.

Com a norma general, el Contractista retirarà en el termini de cinc (5) dies un cop efectuada la recepció, aquells materials, ferramentes o màquines que rebutgi la Direcció de l'Obra, substituint-les per altres de característiques adequades.

### 2.19.5. Responsabilitat del Contractista

La recepció dels materials no exclou la responsabilitat del Contractista per a la seva qualitat, i quedarà subsistent fins que es rebin les obres en que aquests materials s'hagin d'utilitzar.

### 2.19.6. Amuntegament, amidament i aprofitament de materials

Els materials s'emmagatzemaran de manera que s'asseguri la preservació de la seva qualitat i per tant l'acceptació per 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 la Direcció 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 del Director d'Obra.

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 pel Director d'Obra 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 pel Director d'Obra qui, per escrit, justificarà al Contractista els valors adoptats.

### 2.20. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars

Constitueix obligació del contractista el Projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

Es consideren instal·lacions auxiliars d'obra las que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- Oficines del Contractista
- Instal·lacions per servei del personal
- Instal·lacions per al servei de seguretat i vigilància
- Laboratoris, magatzems, tallers i parc del Contractista
- Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mesclures bituminoses, excepte si en el contracte d'adjudicació s'indiqués altra cosa.
- Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres
- Instal·lacions de subministrament d'aigua
- Qualsevol altre instal·lació que el Contractista necessiti per a l'execució de l'obra

Es consideraran com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials, tal com a tallers, canalitzacions, etc.
- Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball
- Obres de protecció i defensa contra inundacions
- Obres per esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic
- Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies
- Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres del contracte.

Durant la vigència del contracte, serà a compte i risc del Contractista, el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

### **2.21. Senyalització de les obres i protecció del trànsit**

La senyalització de les Obres durant la seva execució es farà d'acord amb l'Ordre Ministerial del 14 de març de 1960, els aclariments complementaris que es recullen a l'O.M. n° 67/1960 de la Direcció General de Carreteres i altres disposicions actualment vigents al respecte, o que poguessin fer-se executives abans de la finalització de les Obres, i en tot cas en la forma i condicions que indiqui el Director d'Obra.

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 per la circulació. En iguals condicions s'hauran de mantenir els desviaments precisos.

### **2.22. Construcció i conservació dels desviaments**

Si l'execució de les Obres exigeix 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, la Direcció de les obres podrà exigir la col·locació de semàfors.

### **2.23. Protecció d'encreuament amb altres serveis**

Aquest article es refereix a la realització de l'obra necessària per a protecció de l'encreuament de qualsevol de les obres d'aquest projecte amb qualsevol altre servei (línia elèctrica, línia telefònica, canonada d'aigua potable, etc.).

Aquestes obres es realitzaran d'acord a allò perpetuat a les Normes, Instruccions o Plecs oficials corresponents i es subjectaran al que prescriu l'Empresa propietària del servei, estant tots els materials, instal·lacions i operacions necessàries compreses en el preu corresponent.

### **2.24. 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 la Direcció de les Obres.

En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenin 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.

### **2.25. 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, es 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 pel Director d'Obra.

### **2.26. Plànols de detall de les obres**

A petició de la Direcció d'Obra, 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 del Director d'Obra, acompanyats si cal per les Memòries i Càlculs justificatius que es requereixin per a la seva major comprensió.

### **2.27. Assaigs de control**

Els assaigs i reconeixements verificats durant l'execució dels treballs no tenen altre caràcter que el de simples antecedents per a la recepció. En conseqüència, l'admissió de materials o de peces, en qualsevol forma que es realitzi abans de la recepció definitiva, no atenua les obligacions de solucionar o reposar que el Contractista contreu si les obres i instal·lacions resulten inacceptables, parcial o totalment en l'acte de reconeixement final i prova de recepció.

Els assaigs es realitzaran d'acord amb la normativa actual.

### **2.28. Control de qualitat**

El Pla de Control de Qualitat té per objecte organitzar i valorar els assaigs a realitzar per les diferents unitats d'obra i materials utilitzats en les obres.

Aquest Pla de Control de Qualitat és independent del Pla d'Autocontrol de Qualitat que fixi el Contractista.

La Direcció d'Obra té facultat de realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material que necessiti. Les despeses que això produiria no seran d'abonament al Contractista.

En fase de licitació, el Contractista presentarà un Pla d'Autocontrol de Qualitat de les obres. A l'inici de l'obra s'actualitzarà aquest Pla d'acord entre Contractista i Direcció d'Obra. El Contractista executarà al seu càrrec aquest Pla d'Autocontrol de Qualitat actualitzat.

La Direcció de l'Obra supervisarà l'execució per part del Contractista del Pla d'Autocontrol de Qualitat, analitzant-ne i validant-ne els resultats.

Independentment dels assaigs inclosos en el Pla d'Autocontrol de Qualitat esmentat en el paràgraf anterior, l'Administració executarà els assaigs que fixi el Director de les obres en el marc del Pla de Control de Qualitat de l'Obra i a partir del nivell mínim exigint en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació. Aquesta execució es realitzarà en els laboratoris dels seus serveis tècnics o en els laboratoris que consideri adients i que a aquests efectes haguessin estat homologats. El cost d'aquests assaigs es repercutiran sobre el Contractista de l'obra, essent al seu càrrec fins l'u (1%) per cent del pressupost de licitació, d'acord amb el Decret 77/1984 de 4 de març (DOG núm. 428, 25.04.1984), i la resta abonable mitjançant la partida alçada a justificar establerta al pressupost per aquest concepte.

En fase de replanteig de l'obra el Contractista presentarà per a la seva aprovació per part de la Direcció d'Obra, una proposta de laboratori de control de qualitat homologat per realitzar el Pla de Control de Qualitat de les obres i on es fixi un termini per a la realització i lliurament de com a mínim, tots els assaigs inclosos en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació.

El Contractista serà el responsable dels endarreriments i les conseqüències que aquests produeixin, produïts pels incompliments dels terminis fixats pel lliurament dels assaigs de control de qualitat del Pla de Control de Qualitat de les Obres i que es repercuteixin sobre el Contractista d'acord amb el Decret 77/1984 de 4 de març (DOG núm. 428, 25.04.1984).

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, el Director de les obres apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometi la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció del Director d'Obra, com a incorregibles en que quedi compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles en que quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, el Director de les obres podrà encarregar la seva reparació a tercers, per compte del Contractista.

El Director d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada. Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està

obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte. De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta que es tindrà present per a la recepció de l'obra.

En cas que el Contractista de les obres no disposi de marcat CE o en cas que s'hagi d'augmentar la freqüència d'assaigs prevista inicialment al Pla de Control de Qualitat del projecte per causa de les no conformitats, serà a càrrec seu l'increment que això comporti en el cost dels assaigs de control de qualitat de l'obra.

### **2.29. Facilitats per a la inspecció**

El Contractista proporcionarà al Director d'Obra i als seus Delegats tota classe de facilitats per als replantejaments, així com per a la inspecció de la mà d'obra en tots els treballs, amb l'objecte de comprovar el compliment de les condicions establertes en el Plec, permetent l'accés a qualsevol part de l'obra, àdhuc als tallers o fabriques on es produeixen els materials o es realitzin treballs per a les obres.

### **2.30. 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, el Director d'Obra podrà ordenar o proposar les modificacions que consideri necessàries d'acord amb aquest Plec i la Legislació vigent sobre la matèria.

### **2.31. Contradiccions i omissions del projecte**

En el cas que apareguin contradiccions entre els Documents contractuals (Plec de Prescripcions tècniques particulars, plànols i quadre de preus), la interpretació correspondrà al Director de l'Obra, establint el criteri general que, salvant indicació contrària, preval el que estigui establert en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Concretament, en el cas de contradicció entre la Memòria i els Plànols, prevaldrà aquests sobre la Memòria. Entre la Memòria i el Pressupost prevaldrà aquest sobre la Memòria.

En el cas de contradicció entre el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i els Quadres de Preus, prevaldrà el Plec sobre el Quadre de Preus. Dins del Pressupost, en el cas d'haver-hi contradicció entre el Quadre de Preus i el Pressupost, prevaldrà el Quadre de Preus sobre el Pressupost.

El Quadre de Preus nº 1 prevaldrà sobre el Quadre de Preus nº 2, i sobre aquest, prevaldrà el que estigui expressat en lletra sobre l'escrit en xifres.

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 correctament especificats en els Plànols i Plec de Condicions.

El Contractista estarà obligat a posar en coneixement del Director d'Obra, el més aviat possible, qualsevol discrepància que observi entre els diferents plànols del Projecte, o qualsevol altre circumstància sorgida durant l'execució dels treballs que doni lloc a possibles modificacions del Projecte.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà aleshores vàlida la prescripció més restrictiva.

Totes les comunicacions entre el Director d'Obra i el Contractista s'enviaran amb una còpia a l'objecte de que el destinatari la signi, posant en el seu acabament "assabentat", i la retorni en el termini màxim de cinc (5) dies fent constar la data del retorn.

## **2.32. Amidament i abonament**

### **2.32.1. Unitats d'obra no incloses en aquest projecte**

Les obres no previstes en el Projecte i que calgui realitzar a judici del Director de l'Obra, es pagaran aplicant els preus unitaris del Quadre de Preus.

Caldrà generar el corresponent preu nou que haurà de ser aprovat per l'Òrgan de contractació per tal de ser incorporat a l'expedient contractual.

### **2.32.2. Reserva per materials, elements i instal·lacions especials**

L'Administració es reserva el dret d'adquirir per sí mateixa aquells materials propis o elements que per la seva naturalesa especial no siguin d'utilització normal en les Obres, o estiguin subjectes a la situació dels mercats en el moment de l'execució; podent, d'acord amb aquest apartat, contractar separatament 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 a la instal·lació i realització de proves per part de la casa subministradora o instal·ladora.

### **2.32.3. Obres que no són d'abonament**

No es pagaran les obres que no s'ajustin al Projecte o a les prescripcions per escrit del Director de l'Obra en contra i que el Contractista hagi executat per error, per comoditat o per conveniència.

### **2.32.4. Partides alçades**

Les partides alçades compreses en aquest Projecte queden classificades com a "Partides Alçades a justificar" i "Partides Alçades d'abonament íntegre".

Es consideren "Partides Alçades a justificar" les susceptibles de ser mesurades en totes les seves parts en unitats d'obra amb preus unitaris. Aquestes s'abonaran als preus del contracte, d'acord amb les seves condicions i al resultat de les mesures corresponents.

Quan els preus d'una o varies unitats d'obra de les que integren una partida alçada a justificar no figurin incloses en els quadres de preus, es procedirà conforme al que s'ha disposat en el paràgraf segon de l'article 150 del Reglament General de contractació de l'Estat.

Perquè la introducció dels nous preus així determinats no es consideri modificació del Projecte s'hauran d'ajustar a les condicions de l'article 242.4.ii de la Llei de contractes (9/2017).

Es consideren "Partides Alçades d'abonament íntegre" aquelles que es refereixin a treballs definits en els documents contractuals del Projecte i no siguin susceptibles de mesurament segons el Plec.

Les partides alçades d'abonament íntegre s'abonaran al Contractista en la seva totalitat, un cop finalitzats els treballs o obres a les quals es refereixen d'acord amb les condicions del contracte i sense perjudici del que pugui establir el Plec de prescripcions tècniques particulars respecte del seu abonament fraccionat en casos justificats.

Quan l'especificació dels treballs o obres constituïts d'una partida alçada d'abonament íntegre figuri de manera incompleta, imprecisa o insuficient al final de la seva execució, s'atindrà a les instruccions que dicti per escrit el Director d'Obra, contra les quals podrà alçar-se el Contractista, en cas de disconformitat, en la forma que estableix el Reglament General de Contractació de l'Estat.

### **2.32.5. Materials en dipòsit**

En cap cas s'abonará al Contractista cap material que no estigui col·locat en dipòsit. Quan procedeixi, aquest material s'abonaran d'acord al Plec de Clàusules Administratives Generals.

Si el terreny utilitzat per al dipòsit del material és de propietat particular, no es farà l'abonament fins el seu ús en obra, excepte si el Contractista presenta documentació suficient, a judici del Director d'Obra, en la que el propietari del terreny reconegui que el material arreplegat és propietat de l'Administració i que està satisfet el lloguer pel temps que el material pugui ocupar el terreny.

### **2.32.6. Obres incompletes**

Quan per rescissió o altra causa sigui precís valorar obres incompletes, s'aplicaran els preus i descomposicions que figuren en el quadre de preus número dos (2), sense que es pugui pretendre la valoració de qualsevol descompte de forma diferent.

En cap cas tindrà dret el Contractista a reclamació fonamentada en insuficiència o omissió dels elements que componen el preu contingut en el quadre esmentat.

En el cas que durant l'obligat reconeixement es trobessin defectes o danys, deguts a deficiències en l'execució de l'obra i no a l'ús del que s'ha construït, durant el termini de garantia, la Direcció d'Obra ha

de dictar les instruccions oportunes al Contractista per a la deguda reparació del que s'ha construït, i concedir-li un termini per a això durant el qual continua encarregat de la conservació de les obres, sense dret a percebre cap quantitat per ampliació del termini de garantia.

#### **2.32.7. Obres i materials de pagament en cas de rescissió del Contracte**

Pel cas de rescissió del Contracte, qualsevol que fos la causa, no seran de pagament més obres incompletes que les que constitueixin unitats completes definides en el Quadre de Preus, sense que es pugui demanar la valoració d'unitats d'obra fraccionades en una altra forma que la que s'estableix en el Quadre esmentat. Qualsevol altra operació realitzada, material utilitzat o unitats que no estiguin totalment acabades, no seran objecte de pagament, llevat d'amuntegaments i/o obres especials d'infraestructura.

#### **2.32.8. Normes complementàries d'amidament i pagament**

Per totes les unitats no definides i que consten en el Quadre de Preus del Projecte, s'entén que el pagament correspon a l'obra totalment executada i acabada d'acord amb el Plec de Condicions, incloent mà d'obra, materials, estris i maquinària precisa i totes les despeses ocasionades per deixar l'obra realitzada de conformitat amb allò prescrit al present Projecte.

#### **2.32.9. Contradiccions**

En tot allò que no es contradigui amb el que s'ha exposat en aquest Capítol, seran d'aplicació als efectes d'amidament i abonament de les obres, les disposicions contingudes al vigent Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat.

#### **2.32.10. Certificacions**

Les obres executades es pagaran al Contractista per mitjà de certificacions mensuals que incloguin relacions valorades de les obres realment executades en el període a que fa referència

Els imports de les certificacions seran considerats a compte de la liquidació final, sense que això impliqui l'acceptació o la conformitat amb les obres certificades, que queda suspesa fins a la recepció, i per tant susceptible de realitzar canvis que per consumir aquest fet es sol·licitessin per part de l'Administració.

#### **2.33. Suspensió de les obres**

En cas que fos necessari realitzar suspensions temporals, parcials o totals, o suspensió definitiva de les obres, s'aplicarà el que dicta al respecte el Reglament General de Contractació i el Plec de Clàusules Administratives Generals.

#### **2.34. Obligació de redactar els plànols 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.

El Director d'Obra podrà exigir-los sempre que ho consideri oportú i en particular en el moment de la certificació de la unitat corresponent

#### **2.35. 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.

#### **2.36. 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.

### 2.37. Recepció provisional

El Contractista comunicarà per escrit al Director d'Obra la data prevista per a la finalització de les Obres amb una antelació de trenta (30) dies hàbils, el qual ho comunicarà a l'Administració 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 al Director d'Obra.

A la recepció de les obres al seu acabament haurà de concórrer un facultatiu designat per part de l'Administració representant d'aquesta, el facultatiu encarregat per la direcció de les obres i el Contractista assistit, si ho desitja, pel seu facultatiu.

Si es troben les obres en bon estat i segons les prescripcions previstes, un funcionari tècnic designat per part de l'Administració contractant i representant d'aquesta les donarà per rebudes, aixecant-se la corresponent acta, i començant aleshores el termini de garantia. Si les obres no es trobessin en estat de ser rebudes es farà constar a l'acta i el Director d'Obra senyalarà els defectes observats i detallarà les instruccions precises, establint un termini per remeiar-los.

Si esgotat aquest termini el Contractista no ho hagués efectuat, se li podrà concedir un nou termini improrrogable o declarar resolt el contracte.

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 l'Administració, el Director d'Obra i el Contractista.

### 2.38. 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.

Les obres que no tinguin una finalitat pràctica com els sondeigs i prospeccions que hagin resultat infructuoses o que per la seva naturalesa necessitin treballs que excedeixin el concepte de conservació, com els de dragat, no s'exigirà termini de garantia. Podran ser objecte de recepció parcial aquelles parts de l'obra susceptibles de ser executades per fases que puguin ser lliurades a l'ús públic, segons lo establert en el contracte.

Al procedir a la recepció definitiva de les Obres, s'aixecarà per triplicat l'Acta corresponent que, una vegada firmada pel Representant de l'Administració, el Director d'Obra i el Contractista s'eleva a l'aprovació de l'Administració corresponent.

Dins el termini de 6 (sis) mesos a partir de la data de l'acta de recepció es tindrà que acordar i ser notificada al Contractista la liquidació corresponent i abonar-li el saldo resultant, en el seu cas.

Si es produís un retard en el pagament del saldo de liquidació, el Contractista tindrà dret a percebre l'interès legal del mateix, incrementat en 1,5 punts a partir dels 6 (sis) mesos següents a la recepció.

### 2.39. Resolució del contracte

La resolució del contracte es regirà per allò establert en el Reglament General de Contractació i en les Clàusules del Capítol cinquè (V) del Plec de Clàusules Administratives Generals.

A més a més es tindrà en compte el següent:

- En cas de rescissió es donarà al Contractista un termini, a determinar per l'Administració, per a que utilitzi el material arreplegat i acabi aquelles unitats d'obres incompletes que decideixi el Director d'Obra. En cas de negar-s'hi, l'Administració podrà incautar-se mitjançant Acta i en presència del Contractista o del seu representant, dels materials i mitjans auxiliars precisos per realitzar aquella terminació; si no existissin a l'obra tals materials i equips en la mesura de les obres realitzades, es prescindirà d'aquelles parts que el Director d'Obra estimi que es deterioraran com a conseqüència de la paralització, resultant obres inútils.
- Si la rescissió és deguda a incompliment del Contracte per part del Contractista, els mitjans auxiliars d'aquests podran ésser utilitzats per l'Administració per a l'acabament de les obres mitjançant l'abonament d'un preu contradictori. En el cas que el Director d'Obra i el Contractista no es possessin d'acord sobre el preu, en el termini de quinze (15) dies decidirà, inapel·lable, l'Administració.
- Si alguna part de les obres inacabades resulten no sols inútils sinó perjudicials i perilloses per a terceres persones, el Contractista estarà obligat a acabar-les segons les condicions del paràgraf anterior, o restituir les condicions del terreny anteriors a la seva intervenció. En cas de negar-s'hi, l'Administració

realitzarà els treballs que estimi necessaris per eliminar aquests perills, deduint el seu valor de la liquidació de les obres realitzades pel Contractista.

- Qualsevol que sigui la causa que motivi la rescissió del Contracte, les despeses de liquidació, així com les originades per la retirada dels mitjans auxiliars, seran de compte del Contractista.

#### **2.40. Termini de garantia**

El termini de garantia començarà a comptar des de la data de l'Acta de Recepció Provisional

#### **2.41. Penalitzacions**

El Contractista adjudicatari de les obres serà penalitzat 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.





### 3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

A continuació es descriuen les característiques de les unitats d'obra utilitzades. S'inclouen els codis i nom de les unitats del pressupost i la seva forma d'execució, control, amidament i abonament, i normativa d'aplicació.

#### 3.1. MATERIALS BÀSICS

##### 3.1.1. Materials per a terraplens, pedraplens i rebliments localitzats.

###### 3.1.1.1. Consideracions generals.

Els materials utilitzats en terraplens i rebliments localitzats seran sols o materials granulars constituïts per productes que no continguin matèria orgànica descomposta, fems, arrels, terra vegetal o qualsevol altre matèria similar. Aquests materials podran ser locals obtinguts de les excavacions realitzades a l'obra, o dels terrenys de préstec que fossin necessaris, amb l'autorització, en aquest cas, de la Direcció de l'Obra. Les condicions mínimes exigibles són les establertes a l'O.M de 16 de maig de 2002.

En el fonament i el nucli del terraplè hauran de ser utilitzats materials definits com a tolerables o adequats.

En la coronació haurà de fer-se servir material del tipus seleccionat o admesos per l'O.C. 10/2002 de 30 de setembre de 2002 sobre seccions de ferm i capes estructurals de ferms, i amb el corresponent C.B.R. de l'esplanada definida al projecte i especificacions del PG3.

En el cas d'utilització sòl tipus E3 especial, aquesta haurà de complir també les següents especificacions:

- Complir les especificacions de sòl seleccionat, segons el PG3.
- Equivalent de sorra més gran de 30.
- L'índex de plasticitat serà zero.
- CBR més gran de 20, al 95% de Próctor 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.

###### 3.1.1.2. Materials per a rebliments en estreps, testeres de passos inferiors i murs.

En les obres de fàbrica les dimensions dels reblerts del trasdós serà l'establerta als plànols de projecte, essent les condicions dels materials les següents:

En el cas de no utilització de llosa de transició el nucli dels terraplens situats en el trasdós d'estreps d'obres de fàbrica, testeres de passos inferiors i murs es realitzaran amb el mateix material que la resta del terraplè. Aquest reblert es coronarà amb un bloc de grava-ciment, amb un percentatge de ciment del 4% amb les dimensions definides al projecte. Aquest reblert de grava-ciment realitzarà les funcions de llosa de transició. Sobre aquesta grava-ciment es disposen totes les capes de la secció estructural del ferm.

En la resta de casos, que correspon a calaixos soterrats més d'un metre sota la secció del ferm o disposar d'una llosa de transició, el nucli dels terraplens situats en el trasdós es realitzaran amb sòl tipus E3 especial, amb un mínim de 2,0 m d'ample i augmentant a raó d'un talús 1/1 fins als límits definits al projecte.

Sobre les voltes i estructures soterrades es col·locarà un reblert amb materials que compleixin les condicions de sòl tipus E3 especial i fins a 1 (un) metre per damunt de la generatriu superior de la volta o tauler de l'estructura soterrada.

El nucli dels terraplens damunt dels quals quedin fonamentats els estreps d'obres de fàbrica i testeres de passos inferiors hauran d'acomplir, en una longitud igual a quatre (4) vegades l'amplada de la sabata, i com a mínim 10 metres les condicions de sòl tipus E3 especial definides en aquest plec.

##### 3.1.2. Escullera.

Els materials a utilitzar en les esculleres consistiran en fragments de roca nets, densos i durables amb procedència de pedreres proposades pel Contractista i aprovades per la Direcció de l'Obra. Totes les esculleres hauran de presentar un coeficient de desgast de Los Angeles inferior a 35, i un pes específic en condicions saturades amb superfície seca no més petit de 2,65 t/m<sup>3</sup>.

El pes del material es definirà en cada cas en els Plànols corresponents, la seva qualitat serà l'especificada com "Roques adequades" en el PG-3 del capítol de "Pedraplens" (número 331) i haurà de complir les següents condicions de forma:

- 1) Les pedres seran de forma predominantment angular.
- 2) No més del 25% en pes de les pedres, raonablement ben distribuïdes en tota la graduació, tindran una longitud superior a 2,5 vegades el seu ample o gruix (longitud = dimensió de l'eix més gran que passa pel centre de gravetat de la pedra i està contingut en el plànol perpendicular a l'eix més llarg).
- 3) Cap fragment amb pes igual o superior a W15 tindrà una longitud més gran a 3 vegades el seu ample. (W15 = pes teòric determinat amb la condició que un 15% de l'escullera tingui un pes inferior).

La zona d'obtenció serà indicada per la Direcció de les obres i en particular els de la pròpia excavació si compleixen els requisits del present apartat:

- Llevat autorització expressa del Director, el contingut en pes de partícules amb forma inadequada serà inferior al trenta per cent (30%). A aquests efectes es consideren partícules amb forma inadequada aquelles en les quals es verifiqui:

$$(L+G)/(2 \cdot E) \geq 3$$

essent:

L = Longitud = separació màxima entre dos plans paral·lels tangents a la partícula.

G = Grossor = diàmetre del forat circular mínim que pot ser travessat per la partícula.

E = Gruix = separació mínima entre dos plans paral·lels tangents a la partícula.

Els valors d'L, G i E es poden determinar de manera aproximada i no han de ser mesurats necessàriament en tres direccions perpendiculars entre sí.

#### ESTRUCTURA DE GABIONS:

Estructura de caixes formades amb tela metàl·lica de filferro de torsió triple d'acer galvanitzat en calent, reblertes amb pedra natural o grava de pedrera, triada a l'obra, o d'aportació.

Ha de tenir la secció prevista a la DT.

Ha de ser estable.

Les cares han de ser planes i les arestes rectes.

La forma final de la caixa ha de ser uniforme, sense bonys ni d'altres deformacions.

El gabió ha de tenir totes les cares tancades amb tela metàl·lica.

Les arestes han d'estar reforçades amb filferro de diàmetre igual o superior a 1,25 el diàmetre de la malla.

Ha d'estar lligat als gabions del costat i de sota amb filferro de les mateixes característiques.

Si està col·locat a sobre d'un altre gabió, no han de coincidir els junts verticals.

Les pedres han de ser de la grandària indicada a la DT i en tot cas de diàmetre superior al pas de malla.

Toleràncies d'execució:

- Llargària:  $\pm 3\%$

- Amplària:  $\pm 3\%$

- Alçària:  $\pm 5\%$

#### 3.1.3. Materials per a fermes.

##### 3.1.3.1. Tot-u artificial.

Els materials procediran de la trituració de pedra de cantera o grava natural. Per les especificacions d'aquesta unitat d'obra es tindrà present allò establert les prescripcions de O.C. 10/2002.

##### 3.1.3.2. Terra estabilitzada in situ.

L'execució i materials de les terres estabilitzades in situ compliran les especificacions de l'article 512 de l'O.C. 10/2002

#### Ciments.

El ciment a emprar serà tipus V o tipus II-35.

#### Terres.

##### a) Condicions generals.

El sòl a estabilitzar serà sauló net, de qualitat, exempt de materials argilosos, vegetals o orgànics que perjudiquin la beurada del ciment.

##### b) Composició granulomètrica.

El material que passa pel tamís 0,080 UNE serà inferior al 10%. Tot el material haurà de passar pel tamís 0,40 UNE.

##### c) Plasticitat.

El serà no plàstic.

L'equivalent de sorra de la fracció tamisada pel tamís 0,40 UNE serà superior a trenta cinc (35).

#### Tipus i composició de la mescla.

La dosificació de ciment haurà d'ésser capaç de conferir al sòl estabilitzat les resistències següents a compressió simple (NLT-31/79).

25 - 30 kg/cm<sup>2</sup> a 7 dies.

38 - 45 kg/cm<sup>2</sup> a 90 dies.

#### 3.1.4. Beurades, morters i formigons.

##### 3.1.4.1. Aigua per a beurades, morters i formigons.

Les característiques de l'aigua a emprar per a beurades, morters i formigons s'ajustaran a allò prescrit a la instrucció de formigó estructural, EHE-08.

La presa de mostres i assaigs corresponents al compliment de condicions es faran d'acord amb els mètodes d'assaig UNE 7130, UNE 7131, UNE 7132, UNE 7178, UNE 7234, UNE 7235 i UNE 7236.

##### 3.1.4.2. Granulats per a morters i formigons.

Les característiques dels granulats per morters i formigons s'ajustaran a les especificacions de les instruccions per al projecte i execució d'obres de formigó en massa o armat EHE-08.

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra les pedreres o dipòsits que, per a l'obtenció d'àrids de morters i formigons, es proposi emprar, aportant tots els elements justificatius tocant a l'adequació de les esmentades procedències que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra. Aquest podrà refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els àrids destinats a la fabricació de formigons s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que acompleixen totes les exigències del PG-3 i la instrucció EHE-08, aprovada pel Reial Decret 2661/98 per a ser utilitzats en la fabricació de formigons.

#### 3.1.4.3. Ciments.

El ciment a emprar per a formigons complirà allò establert al Reial Decret 256/2016 de 10 de juny pel qual s'aprova la "Instrucció per a la recepció de ciments (RC-16)."

Així mateix, compliran amb allò especificat a l'article 202 del PG-3 i amb les de l'EHE-08 i les de les Normes UNE 80.301.96, 80.303.96, 80.305.96, 80.306.96, 80.307.96, 80.310.96.

Es prohibeix la utilització de ciments de tipus no homologats o que, encara que corresponent a tipus homologats, tinguin manca de certificat de conformitat de producte, segons les especificacions recollides en el R.D.1313/1998 de 28 d'octubre.

En el cas que el ciment posseeixi la marca de qualitat de producte reconeguda, se l'eximirà dels assaigs de recepció previstos en la instrucció, excepte dubte raonable i sense perjudici de les facultats que corresponen al director d'Obra.

En qualsevol cas s'ha d'exigir als fabricants de formigó els controls de recepció especificats a la RC-16 per als ciments sense marca de qualitat.

El ciment a emprar en cas de considerar-se necessari en el filler de les mescles bituminoses serà del tipus I/32,5 i complirà amb allò especificat en la Instrucció abans esmentada.

#### 3.1.4.4. Beurades per a injecció de beines de pretesat.

Les característiques de les beurades d'injecció de les beines de pretesat s'ajustaran a allò prescrit a la instrucció EHE.

#### 3.1.4.5. Additius per a beurades, morters i formigons.

Els additius a emprar en la fabricació de beurades, morters i formigons s'ajustaran a les prescripcions de les instruccions EHE-08

Els additius seran assajats abans de la seva utilització en les mateixes condicions que les fórmules de treball a utilitzar tal i com s'indica posteriorment.

#### 3.1.4.6. Morters sense retracció.

Es defineixen en aquest plec el morter sense retracció com aquell que o bé el material base no es un ciment pòrtland, o bé aquell que essent el ciment pòrtland el seu principal constituent conté additius que li confereixen:

- curt temps d'adormiment.
- alta resistència a curt termini.
- retracció compensada.
- gran fluïdesa.

Les característiques mínimes que deuen complir aquests productes són:

Expansió a 28 dies .....	0,05 %.
Resistència a compressió a 24 h .....	200 kg/cm <sup>2</sup> .
Resistència a compressió a 28 d .....	450 kg/cm <sup>2</sup> .
Mòdul d'elasticitat a 28 d .....	300.000 kg/cm <sup>2</sup> .
Adherència al formigó a 28 d .....	30 kg/cm <sup>2</sup> .

Aquest producte s'obté en el mercat en forma de morter preparat llest per al seu ús. Se mesclarà amb aigua en la proporció indicada pel fabricant i se col·locarà de forma manual.

#### 3.1.4.7. Formigons.

Per a la seva utilització als diferents elements de les estructures i d'acord amb la seva resistència característica, determinada segons les normes UNE 7240 i UNE 7242, s'estableixen els següents tipus de formigons:

- Formigó tipus A.- Per a la seva utilització en neteja de fonaments. La seva resistència característica arribarà com a mínim als quinze Newtons per mil·límetre quadrat (15 N/mm<sup>2</sup>).
- Formigó tipus B.- Per a la seva utilització en sabates, alçats de murs i estreps i en piles. La seva resistència característica arribarà com a mínim als vint-i-cinc Newtons per mil·límetre quadrat (25 N/mm<sup>2</sup>).
- Formigó tipus C.- Per a la seva utilització en taulers. La seva resistència característica arribarà com a mínim als trenta-cinc Newtons per mil·límetre quadrat (35 N/mm<sup>2</sup>).

A més a més de l'EHE-08 i RC-16 es tindrà present el següent:

Les dosificacions s'establiran d'acord amb el contingut de l'apartat 610.5 del capítol 610 del PG-3. Per a cada tipus de formigó existiran tantes fórmules de treball com mètodes de posada en obra tingui intenció de fer servir el Contractista.

Per als formigons tipus D, E i formigons de característiques superiors es realitzaran els assaigs previs i característics del formigó amb els criteris establerts a la instrucció EHE-08. Els assaigs podran iniciar-se a la formigonera de laboratori, però per a l'aprovació definitiva de la fórmula de treball es realitzaran sèries de provetes a partir d'una formigonera idèntica a la que s'emprarà a l'obra.

A partir d'aquests resultats es comprovarà que la resistència característica resultant és superior a la del Projecte.

La Direcció d'Obra podrà imposar una mida màxima de granulat per a les diferents dosificacions. La treballabilitat del formigó resultant serà tal que amb els mitjans de col·locació proposats pel Contractista s'executi un formigó compacte i homogeni.

Els additius, plastificants, retardadors d'adormiment, superfluidificants, etc. que s'emprin hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra.

El contractista mantindrà als talls de treball un superfluidificant, que prèviament haurà estat assajat, per a barrejar-lo amb el formigó en cas de que s'excedís la tolerància a l'assentament del cons d'Abrams per defecte. La direcció d'obra podrà refusar el camió que vingüés amb aquest defecte d'assentament o bé podrà obligar al Contractista a emprar el superfluidificant sense cap dret a percebre cap abonament.

No s'iniciarà el formigonat sense l'aprovació per part de la direcció d'obra de la dosificació, mètode de transport i posada en obra.

Assaigs de control.- D'acord amb allò prescrit a la instrucció EHE-08 els assaigs de control de formigons es realitzaran als següents nivells:

Formigons tipus A	Nivell reduït
Formigons tipus B	Nivell normal
Formigons tipus C	Nivell intens

Si es pretén emprar formigó preparat el Contractista haurà d'aportar amb antelació suficient al Director d'Obra, i sotmetre a la seva aprovació la següent documentació:

- Planta preparadora:

- . Propietari o raó social (nom i cognoms, direcció postal, número de telèfon).
- . Composició de la planta: Aplec de granulats (nombre i capacitat de cada un); tremuges de predosificació; sistema de dosificat i exactitud d'aquest; dispositius de càrrega; mesclador (marca del fabricant i model, tipus, capacitat de pastada, temps de pastada, producció horària, comandament i control, etc.); magatzems o sitges de ciment (nombre i capacitat, origen i forma de transport a planta, marca, tipus i qualitat, etc.).

. Composició del laboratori de la planta; assaigs de control que es realitzen habitualment en àrids, ciment, additius, aigua, formigó fresc i curat.

- Identificació dels granulats:

Procedència i assaigs d'identificació.

- Identificació del ciment:

Procedència i assaigs de recepció.

- Dosificacions a emprar en cada tipus de formigó:

Pesos de cada fracció de granulats, ciment, aigua i additius per metre cúbic, granulometries sense i amb ciment, consistència i resistències al trencament obtingudes.

La planta acceptada haurà de permetre el lliure accés de la Direcció d'Obra a les seves instal·lacions i a la revisió de totes les operacions de fabricació i control.

La fabricació, transport, abocament, compactació i curat s'efectuaran acomplint les prescripcions dels corresponents apartats del PG-3, així com les toleràncies de les superfícies obtingudes.

3.1.4.8. Formigons cel·lulars.

Mescla de ciment, aigua i additiu escumant.

L'additiu utilitzat ha de ser compatible amb el ciment i no ha d'afectar-ne l'adormiment ni l'enduriment.

Ha de tenir un contingut entre 250 i 350 kg/m<sup>3</sup> de ciment pòrtland. Un cop aplicat ha de complir les condicions següents:

Densitat	300 - 400 kg/m <sup>3</sup>
Resistència a la compressió	>= 4 kg/cm <sup>2</sup>
Conductivitat tèrmica	<= 0,08 kcal/m h °C

Per a l'elaboració i la utilització de formigons cel·lulars, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

S'ha d'elaborar a l'obra i s'ha de col·locar de manera contínua.

**3.1.5. Acers.**

3.1.5.1. Armadures passives.

S'han d'utilitzar barres d'acer corrugat del tipus B 500 S, en compliment del què s'especifica en l'EHE-08. Les formes, les dimensions i els tipus que tinguin han de ser els que indiquen els plànols.

3.1.5.2. Acers inoxidable per a aparells de recolzament.

Els acers inoxidable a emprar en suports seran emmotllats d'un dels tipus F.8401, F.8402 o F.8403 definits a la Norma UNE 36257-74.

Els límits màxims en la seva composició química s'ajustaran a allò indicat a la taula 254.1 del PG3.

Les característiques mecàniques mínimes acompliran allò especificat a la taula 254.2 del PG3.

Els valors d'aquestes característiques mecàniques es refereixen al material després d'haver estat sotmès al tractament tèrmic que s'especifica a continuació.

Les peces construïdes amb aquests acers a utilitzar en suports hauran de sotmetre's a un tractament de recuit a les temperatures indicades a la taula 254.3 del PG3.

Les característiques mecàniques es determinaran d'acord amb les normes UNE 7017, UNE 7262 i UNE 7290.

### 3.1.5.3. Galvanitzats.

#### **Definició.**

Es defineix com a galvanitzat, a l'operació de recobrir un metall amb una capa adherent de zinc que la protegeix de l'oxidació.

#### **Tipus de galvanitzat.**

La galvanització d'un metall, es podrà obtenir per immersió de la peça metàl·lica en un bany de zinc fos (galvanitzat en calent), o per deposició electrolítica del zinc.

La classificació dels revestiments galvanitzats en calent es realitzarà d'acord amb la massa de zinc dipositat per unitat de superfície. S'emprarà com a unitat el gram per decímetre quadrat ( $g/dm^2$ ) que correspon, aproximadament, a un gruix de 14 micres (14). En la designació del revestiment es farà menció expressa de "galvanitzat en calent", i a continuació s'especificarà el nombre que indica la massa de zinc dipositat per unitat de superfície.

Al galvanitzat per deposició electrolítica, els dipòsits electrolítics de zinc, es designaran amb la lletra "z", seguida d'un nombre que indicarà, en micres, el gruix mínim de la capa dipositada.

#### **Execució del galvanitzat.**

El material base acomplirà les prescripcions de les Normes UNE 36080, 36081 i 36083.

Per a la galvanització en calent, s'empraran lingots de zinc brut de primera fusió, les característiques del qual respondran a allò indicat a aquesta finalitat a la Norma UNE 37302. Per a la galvanització per deposició electrolítica es recomana la utilització del lingot "zinc especial" que respondrà a les característiques que per aquesta classe de material s'indica a la Norma UNE 37302.

#### **Aspecte.**

L'aspecte de la superfície galvanitzada serà homogeni i no presentarà cap mena de discontinuïtat en la capa de zinc.

A aquelles peces en les que la cristallització del recobriment sigui visible a simple vista, es comprovarà que presenta un aspecte regular a tota la superfície.

#### **Adherència.**

No es produirà cap mena de desprendiment del recobriment al sotmetre la peça galvanitzada a l'assaig d'adherència indicat al MELC (Mètode d'Assaig del Laboratori Central) 8.06a "Mètodes d'assaig de galvanitzats".

#### **Massa de zinc per unitat de superfície.**

Realitzada la determinació d'acord amb allò indicat al MELC 8.06a, la quantitat de zinc dipositada per unitat (u.) de superfície serà, com a mínim de 6 grams per decímetre quadrat ( $6 g/dm^2$ ).

#### **Continuïtat del revestiment de zinc.**

Galvanitzat en calent: realitzat l'assaig d'acord amb allò indicat al MELC 8.06a, el recobriment apareixerà continu i el metall base no es posarà al descobert en cap punt després d'haver estat sotmesa la peça a cinc (5) immersions.

#### **Gruix i densitat del revestiment.**

Galvanitzat per projecció i deposició electrolítica: realitzat l'assaig d'acord amb allò indicat al MELC 8.06a, el gruix del recobriment serà de vuitanta cinc (85) micres.

La densitat del metall dipositat no serà inferior a sis quilograms amb quatre-cents grams per decímetre cúbic ( $6,4 Kg/dm^3$ ).

### 3.1.5.4. Acer laminat per a estructures metàl·liques.

Es defineixen com a acers laminats per a estructures metàl·liques els subministrats en xapes o tubs que corresponguin al tipus A-52 en grau d, definits a la Norma UNE 36080-73.

Tots els productes laminats hauran de tenir una superfície tècnicament llisa de laminació.

Els acers laminats per a estructures metàl·liques presentaran les característiques mecàniques que s'indiquen a la taula 250.2 del PG3. Aquestes característiques es determinaran d'acord amb les Normes UNE 7262, UNE 7277, UNE 7290 i UNE 7292.

Amb el certificat de garantia de la factoria siderúrgica es podrà prescindir dels assaigs de recepció.

Les xapes A-52d hauran de disposar d'un certificat de control amb indicació del nombre de colada i característiques físiques i químiques demostratives del seu tipus, incloent resistència.

Igualment les xapes s'examinaran per ultrasons d'acord amb UNE 7278 mitjançant control perifèric i per quadrícula 20x20 cm. Hauran d'estar classificats com a grau A d'acord amb UNE 36100 no acceptant-se un coeficient de gravetat superior a dos (2) en qualsevol anomalia.

Els tubs no presentaran una ovalització superior a l'u per cent (1%) entre radis màxim i mínim. La fletxa serà menor d'un quatre-centè de la seva longitud.

Els productes laminats s'ajustaran en allò que es refereix a dimensions i toleràncies, a les normes UNE 36521-73, UNE 36522-73, UNE 36526-73, UNE 36527-73, UNE 36531-73, UNE 36532-72, UNE 36533-73, UNE 36553-72, UNE 36559-74, UNE 36560-73.

El Director de les Obres podrà, a la vista dels productes laminats subministrats, ordenar la presa de mostres i l'execució dels assaigs que consideri oportuns, amb la finalitat de comprovar alguna de les característiques exigides als citats productes.

Els acers laminats per a estructura metàl·lica s'emmagatzemaran de manera que no quedin exposats a una oxidació directa, a l'acció d'atmosferes agressives, ni es taquin de greix, lligants o olis.

### 3.1.6. Impermeabilització

#### 3.1.6.1. Segellants.

##### 1. Definició i característiques dels elements

###### Definició:

Materials plàstics de diferent composició, sense forma específica que serveixen per a tancar un junt entre materials d'obra per a que en quedi garantida l'estanquitat.

S'han considerat els tipus següents:

- Massilla de silicona: Màstic monocomponent de cautxú de silicona, d'elasticitat permanent, amb sistema reactiu acètic (àcid), amínic (bàsic) o neutre
- Massilla de polisulfurs bicomponent: Màstic elastòmer bicomponent de resines epòxid i cautxú de polisulfurs amb additius i càrregues
- Massilla de poliuretà monocomponent o bicomponent: Màstic de poliuretà amb additius i càrregues d'elasticitat permanent
- Massilla acrílica: Màstic monocomponent de consistència plàstica de polímers acrílics en dispersió aquosa, amb additius i càrregues
- Massilla de butils: Màstic monocomponent tixotròpic de cautxú butil d'elasticitat permanent
- Massilla d'oleoresines: Màstic monocomponent d'oleoresines amb additius i càrregues de plasticitat permanent

- Massilla de cautxú-asfalt: Massilla d'aplicació en fred, a base de betums asfàltics, resines, fibres minerals i elastòmers

- Massilla asfàltica d'aplicació en calent, a base de betums modificats amb elastòmers i càrregues minerals

- Escuma de poliuretà en aerosol: Escuma monocomponent autoexpandible

- Massilla per a junt de plaques de cartó-guix

##### Característiques generals:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

Excepte la massilla de cautxú-asfalt, l'asfàltica i la utilitzada per a plaques de cartó-guix, la resta de massilles han de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb pistola.

##### Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat a 20°C (g/cm³)	Temperatura d'aplicació	Deformació màx. A 5°C	Resistència a temperatura
Silicona neutra	1,07-1,15	-10 - +35°C	20-30%	-45 - +200°C
Silicona àcida o bàsica	1,01-1,07	-10 - +35°C	20-30%	-
Polisulfur bicomponent	>= 1,35	-10 - +35°C	30%	-30 - +70°C
Poliuretà monocomponen	1,2	5 - 35°C	15-25%	-30 - +70°C
Poliuretà bicomponent	1,5-1,7	5 - 35°C	25%	-50 - +80°C
Acrílica	1,5-1,7	5 - 40°C	10-15%	-15 - +80°C
De butils	1,25-1,65	15 - 30°C	10%	-20 - +70°
D'óleo-resines	1,45-1,55	-10 - +35°C	10%	-15 - +80°C

##### Característiques mecàniques:

Tipus massilla	Resistència a la tracció (Kg/cm <sup>2</sup> )	Mòdul d'elasticitat al 100% d'allargament (Kg/cm <sup>2</sup> )	Duresa Shore A
Silicona neutra	>= 7	2	12° - 20°
Silicona àcida o bàsica	>= 16	5	25° - 30°
Polisulfur bicomponent	>= 25	-	60°
Poliuretà monocomponent	>= 15	3 0,3-0,37 N/mm <sup>2</sup> (de polimerització ràpida)	30° - 35°
Poliuretà bicomponent	-	15	-
Acrílica	-	1	-
De butils	-	-	15° - 20°

**MASSILLA DE SILICONA:**

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.

Base Cautxú-silicona

Allargament fins al trencament:

- Neutra >= 500%
- Àcida o bàsica >= 400%

**MASSILLA DE POLISULFURS BICOMPONENT:**

Un cop mesclats ambdós components a temperatura >= 10°C es transforma en un material elastomèric que vulcanitza sense retraccions, i no li afecta la humitat.

La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base Polisulfurs + reactiu

Temperatura òptima de la mescla 10°C - 20°C

**MASSILLA DE POLIURETÀ MONOCOMPONENT BICOMPONENT:**

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.

La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base:

- Monocomponent Poliuretà
- Bicomponent Poliuretà + reactiu

Temperatura òptima de la mescla 15°C - 20°C

**MASSILLA ACRÍLICA:**

El procés de reticulació comença a evaporar l'aigua de la massa, la qual es converteix en una pasta tixotròpica consistent i amb una certa elasticitat.

Base Polímers acrílics

**MASSILLA DE BUTILS:**

Vulcanitza en evaporar-se el dissolvent i entrar en contacte amb l'aire, i es converteix en una pasta tixotròpica elàstica.

Base Cautxú-butílic

**MASSILLA D'OLEORESINES:**

En contacte amb l'aire, forma una pel·lícula superficial protectora i resistent i manté l'interior plàstic.

Base Oleoresines

**MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:**

Mesclats els components, sense escalfar els materials a una temperatura >= 38°C, ha de donar un producte homogeni amb la consistència adequada per a la seva aplicació per abocament, pressió o extrusió, com a mínim 1 hora després de la seva preparació.

Base Cautxú-asfalt

Resistència a la temperatura 18°C - 100°C

**MASSILLA ASFÀLTICA:**

Resiliència a 25°C 78%

**ESCUMA DE POLIURETÀ EN AEROSOL:**

Temps d'assecatge (23°C i 50% HR) 20-25 min



Densitat (DIN 53420)	Aprox. 20 kg/m <sup>3</sup>
Temperatura d'aplicació	5°C - 20°C
Resistència a la tracció (DIN 53571)	
- a 20°C	15 N/cm <sup>2</sup>
- a -20°C	20 N/cm <sup>2</sup>
Comportament al foc (DIN 4102)	Classe B2
Resistència a la temperatura	-40°C - +90°C

**MASSILLA PER A JUNTS DE PLAQUES DE CARTÓ-GUIX:**

Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.

El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.

**MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:**

Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat (g/cm <sup>3</sup> )	Penetració a 25°C, 150g i 5s UNE 104-281 (1-4)mm	Fluència a 60°C UNE 104-281 (6-3)mm	Adherència 5 cicles a -18°C UNE 104-281 (4-4)
Cautxú asfalt	1,35 -1,5 (a 25°C)	<= 23,5	<= 5	Ha de complir
Asfàltica	1,35	<= 9	<= 5	Ha de complir

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 104-233.

**2. Condicions de subministrament i emmagatzematge**

Condicions generals:

Subministrament: En envàs hermètic.

Ha de portar impreses les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Color (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix o escuma de poliuretà)

- Instruccions d'ús
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix)

**MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEORESINES O ASFÀLTICA:**

Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament, en posició vertical, en lloc sec i a una temperatura entre 5°C i 35°C.

Temps recomanat d'emmagatzematge de sis a dotze mesos.

**MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:**

Emmagatzematge: En el seu envàs tancat hermèticament i protegit de la intempèrie. Temps màxim d'emmagatzematge sis mesos.

**ESCUMA DE POLIURETÀ:**

Emmagatzematge: el producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament i a temperatura ambient al voltant dels 20°C.

Temps màxim d'emmagatzematge nou mesos.

**MASSILLA PER A PLAQUES DE CARTÓ-GUIX:**

Ha de ser subministrat pel mateix fabricant de les plaques que s'utilitzin, a fi d'assegurar-ne la compatibilitat dels materials.

Emmagatzematge: En envàs hermètic, protegit de la intempèrie.

**3. Unitat i criteris d'amidament**

**MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTIL, DE OLEORESINES O CAUTXÚ-ASFALT:**

dm<sup>3</sup> de volum necessari subministrat a l'obra.

**MASSILLA ASFÀLTICA O PER A PLAQUES DE CARTÓ-GUIX:**

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

**4. Normativa de compliment obligatori**

**MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:**

NBE QB-90 "Cobertes con materials bituminosos."

MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEORESINES O PER A PLAQUES DE CARTÓ-GUIX:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.1.6.2. Materials auxiliars per a Junts i Segellats.

**1. Definició i característiques dels elements**

*Definició:*

Materials amb finalitats diverses per a col·laborar i complementar l'elaboració de junts i segellats.

S'han considerat els tipus següents:

- Cinta de cautxú cru
- Cinta de paper resistent per a junts de plaques de cartó-guix
- Cinta reforçada amb dues làmines metàl·liques per a cantonera de plaques de cartó-guix
- Emprimació prèvia per a segellats

EMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:

No ha de produir defectes o alteracions físiques o químiques en el material segellador.

Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fluir i anivellar-se correctament i deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

CINTA DE CAUTXÚ CRU:

Cinta autoadhesiva a base de cautxú no vulcanitzat sense dissolvents, per a junts en sistemes d'impermeabilització amb membranes.

CINTES PER A JUNTS DE CARTÓ-GUIX:

Amplària >= 5 cm

**2. Condicions de subministrament i emmagatzematge**

CINTA:

Subministrament: En rotlles de diferents mides.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.

EMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:

Subministrament: Cada envàs ha de tenir impreses les dades següents:

- Identificació del fabricant

- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Limitacions de temperatura
- Toxicitat i inflamabilitat

Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en un envàs tancat hermèticament, en lloc sec. S'ha de protegir de les gelades.

**3.1.7. Materials per a senyalització i abalisament.**

3.1.7.1. Marques vials

Els materials per a marques viàries acompliran allò especificat a l'Article 700 del PG-3. tal com ve a l'O.M. de 28 de desembre de 1.999, B.O.E. del 28 de gener de 2.000, i a més a més les Prescripcions Tècniques Particulars següents:

a.- Les marques viàries definitives a l'eix i vores de la carretera seran fetes amb pintura acrílica a l'aigua, pintura de dos components en fred o termoplàstica en calent segons s'indiqui en la documentació del projecte; i als zebrats d'illetes i passos de vianants, a les fletxes, rètols i símbols, amb pintura plàstica de dos components d'aplicació en fred; i, a tots dos casos, amb microesferes de vidre. Els materials emprats hauran de ser de durada superior a  $10^6$  cicles en assajar-los segons Norma UNE 135 200(3) "mètode B".

Els materials hauran estat triats al Projecte d'acord amb el factor de desgast corresponent:  $4 < FD < 9$  Pintura;  $FD > 10$  plàstics en fred o en calent, o marca prefabricada.

b.- Les marques viàries provisionals, a totes les situacions, seran fetes amb pintura acrílica a l'aigua i microesferes de vidre, de durada superior a  $5 \times 10^5$  cicles, al sotmetre-les a l'esmentat assaig.

c.- Tots els materials (pintures i microesferes de vidre) haurien de posseir el corresponent document acreditatiu de certificació (marca "N" d'AENOR o segells de qualitat equivalents d'altres països de l'Espai Econòmic Europeu).

Qualsevol modificació del tipus de material a utilitzar haurà d'esser aprovada per la DF.

**Autorització d'ús.**

El contractista haurà de comunicar al Director d'Obra abans de complir-se trenta (30) dies des de la data de signatura de l'Acta de comprovació del replanteig, la relació de les empreses proposades per al subministrament dels materials a emprar en les marques viàries, així com les marques comercials donades per les empreses als productes, i els certificats acreditatius de compliment d'especificacions tècniques o els documents acreditatius del reconeixement de la marca o segell de qualitat, amb les dades referents a la declaració de producte, segons Norma UNE 135 200(2).

També haurà de declarar les característiques tècniques de la maquinaria a emprar, d'acord amb la fitxa tècnica especificada a la Norma UNE 135 277(1).

L'autorització d'ús serà automàtica per a tots els materials que disposin de la marca "N" d'AENOR o d'un altre segell de qualitat d'algun país de l'Espai Econòmic Europeu.

Abans d'iniciar l'aplicació de marques viàries, o el seu repintat, serà necessari que els materials a utilitzar - pintures, plàstics d'aplicació en fred, termoplàstics i microesferes de vidre- que no disposin de la marca "N" d'AENOR ni d'un altre segell de qualitat de la Unió Europea, siguin assajats per Laboratoris Acreditats pel Ministerio de Fomento o pel Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, per comprovar compleixen lo exigít per la norma UNE 135 200 (2). Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

**Presa de mostres de materials de pintures, termoplàstics d'aplicació en calent o plàstics d'aplicació en fred.**

Si l'aplec de materials d'una classe per senyalització horitzontal solament inclou envasos d'un mateix lot de fabricació, s'agafarà, per preparar les mostres a assajar, l'u per cent (1%) del nombre d'envasos. Si a l'aplec hi han materials de "L" lots de fabricació, o "N" envasos que no poden constituir lots, s'agafarà un nombre de lots "l" o d'envasos "n" representatius de l'aplec, segons la taula següent:

NOMBRE DE LOTS "L" O D'ENVASOS "N" A L'APLEC.	NOMBRE DE LOTS "l" O D'ENVASOS "n" A SELECCIONAR.
2-8	2
9-18	3
19-32	4
33-50	5
51-72	6
73-98	7
99-128	8
129-162	9
163-200	10
A partir de 200, $l = (L/2)^{1/2}$ ó $n = (N/2)^{1/2}$ o el número sencer superior	

NOTA.- De cada lot dels "l" seleccionats, aleatòriament, es prendrà l'u per cent (1%) dels seus envasos per a preparar les mostres. En qualsevol cas, mai no s'agafaran més de 5 envasos ni menys de 2, també aleatòriament.

Amb els materials seleccionats, es procedirà, segons la naturalesa del producte, tal com especifica la norma UNE 135 200 Part 2: Materials: Assaigs de laboratori, als articles A.3.1 Pintura, A.3.2 Termoplàstic i A.3.3 Plàstics en fred, a preparar les mostres a enviar al laboratori i a guardar en dipòsit, que seran, en tots dos casos, de "l" o "n" de 5 kg cadascuna.

Les mostres seran remeses al laboratori adequadament etiquetades i acompanyades de la següent informació:

- Data de la presa de mostres.
- Localització de l'aplec.
- Identificació de l'organisme responsable de la presa de mostres.
- Nom del fabricant.
- Identificació del producte.
- Número de lot.
- - Data límit d'ús.
- - Instruccions d'ús.
- - Condicions d'envasat.
- - Condicions reals d'emmagatzematge.
- - Informació sobre seguretat i salut.
- - Estat del producte al treure'l de l'envàs original.
- - Procediment emprat per la presa de mostres.
- - Data de fabricació del producte.

**Presa de mostres de microesferes de vidre i granulats antiesllavissants.**

Per a preparar la mostra s'agafaran productes d'un mínim de tres (3) sacs o d'un envàs de volum intermedi. Si la massa total de producte a l'aplec és de "M" kg, el nombre de sacs als que s'introduirà el mostrejador, o el nombre de vegades que s'haurà d'introduir en un envàs de volum intermedi, serà  $S = (M/150)^{1/2}$  arrodonit al número sencer superior. El material pres es barrejarà i després, fent servir un quartejador 1/1, es distribuirà en fraccions per a ser assajades. La quantitat mínima de mostra serà d'un quilo i mig (1,5 kg).

**Assaigs d'identificació.**

El laboratori, en rebre les mostres de pintura, termoplàstics d'aplicació en calent o plàstics d'aplicació en fred, començarà per comprovar l'homogeneïtat del producte dins de les "l" o "n" mostres, mitjançant els assaigs de:

COMPROVACIÓ DE L'HOMOGENEÏTAT			
MATERIAL	ASSAIG	NORMA D'ASSAIG	MÀXIM COEFICIENT DE VARIACIÓ PERMÉS
Pintures	Consistència Krebs	UNE 48 076	6%
	Contingut de sòlids. Matèria no volàtil.	UNE 48 087	1,5%
	Densitat relativa.	UNE 48 098	1,5%
Termoplàstics d'aplicació en calent.	Residu per escalfament.	UNE 135 200/2	1%
	Punt d'estovament.	UNE 135 200/2	3%
Plàstics d'aplicació en fred.	Densitat relativa	UNE 48 098	1,5%
	Temps de secat.	UNE 135 200/2	15%

Si els resultats obtinguts no fossin els demanats, es remetràn al laboratori els envasos de la mostra guardada en dipòsit. Si tampoc fossin satisfactoris els assaigs fets amb ella, no s'acceptarà el subministrament per el proveïdor proposat.

Amb els productes que passin la comprovació d'homogeneïtat, el laboratori realitzarà els assaigs d'identificació.

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ.			
MATERIAL	ASSAIG	NORMA D'ASSAIG	Tolerància al declarat pel fabricant
	Consistència Krebs	UNE 48 076	± 10 KU
	Contingut de sòlids. Matèria no volàtil.	UNE 48 087	± 2%

PINTURA	Contingut de lligant.	UNE 48 238	± 2%
	Contingut en pigment Ti O <sub>2</sub> (Dos assaigs sobre 4 g cadascú. Haurà de repetir-se si els dos resultats difereixen en més de 0,5%)	UNE 48 178	± 1%
	Densitat relativa	UNE 48 098	0,02
	Temps de secat ("no pick up" per rodatge)	UNE 135 202	≤ 30 minuts (*)
	Poder de cobertura.	UNE 135 213	0,01
	Color. (Amb observador – patró 2°, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.
	Factor de luminància. (Amb observador – patró 2°, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	0,02 Blanca β≥0,84 Groga β≥0,40

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ			
MATERIAL	ASSAIG	NORMA D'ASSAIG	Tolerància al declarat pel fabricant
	Densitat relativa	UNE 48 098	± 2%
	Temps de secat ("no pick up" per rodatge)	UNE 135 202	≤ 30 minuts (*)

PLÀSTIC D'APLICACIÓ EN FRED	Color. (Amb observador – patró 2°, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.
	Factor de luminància. (Amb observador – patró 2°, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	0,02 Blanca β≥0,84 Groga β≥0,40

(\*) Aquests són valors absoluts.

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ			
MATERIAL	ASSAIG	NORMA D'ASSAIG	Tolerància al declarat pel fabricant
TERMOPLÀSTIC D'APLICACIÓ EN CALENT	Residu per escalfament	UNE 135 200/2	± 1
	Contingut en pigment Ti O <sub>2</sub> (Dos assaigs sobre 4 g cadascú. Haurà de repetir-se si els dos resultats difereixen en més de 0,5%)	UNE 48 178	± 1%
	Color. (Amb observador – patró 2°, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)	UNE 48 073 /2	Les coordenades cromàtiques de cada color han de ser dins del polígon assenyalat a la norma UNE 135 200/1.
	Factor de luminància. (Amb observador – patró 2°, geometria de mesura 45/0 i il·luminant patró CIE D65)	UNE 48 073/2	0,02 Blanca β≥0,84 Groga β≥0,40

	Estabilitat a la calor. (6 hores a 200°C±2°C).	UNE 135 221	β no variarà en més de 0,02.
	Envelliment artificial accelerat. (168 hores partides en cicles de 8 hores de radiació UV 280 nm i 315 nm a 60°C±3°C i de 4 hores de condensació a 50°C±3°C).	UNE 48 251	β no variarà en més de 0,03.  Les coordenades cromàtiques seguiran dins del polígon especificat en UNE 135 200/1.  El material no tindrà cap defecte superficial.

Amb les mostres rebudes de microesferes, granulats o mescla de tots dos, procedirà a determinar:

ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ				
MATERIAL	ASSAIG	NORMES	Valors exigits	
MICROESFERES DE VIDRE	Granulometria. (Amb tamisos ISO 565 - R 40/3)  Aquesta granulometria seria la desitjable, però la real podrà ser diferent fins a l'any 2.004.	ISO 2591-1	Tamís (µm)	Massa retinguda acumulada (%)
			710	0-2
			600	0-10
			355	30-70
			212	70-100
			125	95-100
	Índex de refracció.	EN 1423-A	≥ 1,5	
	Resistència a l'aigua (H <sub>2</sub> O)	EN 1423-B	Cap alteració superficial	
	Resistència a l'àcid clorhídric (HCl)	EN 1423-B		

	Resistència al clorur càlcic (CaCl <sub>2</sub> )	EN 1423-B			
	Resistència al sulfur sòdic (Na <sub>2</sub> S)	EN 1423-B			
	Percentatge ponderat màxim de microesferes defectuoses	EN 1423-D	D<1mm / 20% D>1mm / 30%		
	Percentatge ponderat màxim de grans i partícules estranyes	EN 1423-D	3%		
	Microesferes hidrofugades	EN 1423-E	Mètode A >80% Mètode B 100%		
GRANULAT ANTILLISCAMENT	pH	ISO 787-9	5 ≤ pH ≤ 9		
	Coefficient de resistència a la fragmentació	EN 1423-G	El de la fitxa tècnica del producte.		
	Coordenades cromàtiques	ISO 7724-2	Vèrte	x y	
			1	0,35 5 5	0,35 5
			2	0,30 5 5	0,30 5
			3	0,28 5 5	0,32 5
	4	0,33 5 5	0,37 5		
Factor de luminància	ISO 7724-2	β > 0,70			
Granulometria Aquesta granulometria seria la	ISO 565-R 40/3	Tamís (µm)	Massa (%)		

desitjable, però la real podrà ser diferent fins a l'any 2.004.		1180	0-2
		1000	0-10
		600	10-50
		355	50-80
		212	85-100
		150	95-100
		90	99-100

**Informe del laboratori.**

Contindrà:

- Tipus i identificació de la mostra assajada.
- Qualsevol desviació respecte del procediment d'assaig especificat.
- Resultats de l'assaig.
- Referència a aquesta norma UNE 135 200.
- Data de l'assaig.
- Declaració del producte pel seu fabricant:
  - o Nom del fabricant.
  - o Nom comercial del producte.
  - o Naturalesa del producte.
  - o Condicions d'aplicació (marges de temperatura, ...).
  - o Ús recomanat.
  - o Característiques quantitatives:
  - o Contingut en pigment de diòxid de titani (Ti O2)
  - o Contingut en lligant, o residu per escalfament.
  - o Densitat relativa.
  - o Temps de secat.
  - o Consistència Krebs.
  - o Color.
  - o Factor de luminància.
  - o Matèria no volàtil.
  - o Proporció de mescla, pels productes en varis components.
  - o Dissolvent d'extracció, si s'escau.

**Etiquetat dels envasos.**

Els envasos de pintura i de microesferes deuen contenir, amb caràcters indelebles, la informació següent:

- Número i any de la norma europea amb la que són en conformitat.
- Marca "N" d'AENOR o segell de qualitat de l'Espai Econòmic Europeu, cas de tenir-ne.
- Identificació del producte i del fabricant.
- Número de lot i data de fabricació.
- Tractament de superfície aplicat i finalitat (sols per microesferes).
- Massa neta continguda.
- Tamisos extrems superior i inferior nominals de la granulometria (sols per microesferes).

**Condicions d'acceptació d'ús.**

S'admetrà el subministrament proposat si l'etiquetat dels envasos és correcte i es compleixen totes les condicions abans esmentades.

Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

**SEGURETAT I SENYALITZACIÓ DE LES OBRES**

**Senyalització dels trams d'obra.**

Al punt on hagi d'encetar-se cada aplicació de marques viàries longitudinals, haurà de disposar-se un senyal per advertir el trànsit usuari de la presència d'equips a la calçada, i, a més, tanques metàl·liques per tallar la circulació pel carril emprat per la màquina aplicadora. Dos-cents metres abans de la tanca, en les dos vores de la carretera, es col·locaran senyals de prohibició d'avançar; abans de la tanca es col·locaran els senyals verticals necessaris per reduir la velocitat des del valor permès a la carretera fins a 40 Km/h, de 20 en 20 Km/h, amb separació de 50 m; cinquanta metres abans de la tanca es col·locarà el senyal d'estrenyiment i a la vora mateix de la tanca el senyal d'obres. Al punt final es disposarà la mateixa senyalització al carril de sentit contrari.

Al darrera de la màquina aplicadora, un furgó amb plataforma oberta, servirà per col·locar cons amb reflectants als començaments dels trossos continus de les ratlles intermitents, o amb alineació a la mínima distància consentida per la base dels cons respecte a les línies continues dins del carril deixat pel trànsit usuari, per a protegir les marques toves fins al seu enduriment complet.

El pas alternatiu del trànsit deurà ser regulat amb senyalers. Com que el tall serà llarg, i els senyalers no podran veure's entre ells, normalment, hauran de disposar de telèfons mòbils, walkie-talkies o alguna altra manera de comunicació, per que puguin dir-se quin és l'últim vehicle del paquet alliberat dins del tall.

Les mesures anteriors son necessàries pel pintat de totes les marques longitudinals a les carreteres sense vorals d'amplada suficient per admetre el desplaçament de la màquina aplicadora, i de les ratlles a l'eix

de la calçada, en qualsevol cas. Si els vorals son d'amplada suficient, no caldrà tallar el trànsit a cap carril, tret de quan es pinti la ratlla de l'eix, com ja s'ha esmentat, essent suficient aleshores de disposar les limitacions de velocitat i el senyal de perill d'obres.

Els indrets on s'hagin d'aplicar fletxes, rètols o zebraats, s'aïllaran del trànsit mitjançant cons i tanques, per tal de crear un espai de treball protegit. Fora d'aquest espai, s'adoptarà la senyalització més adient, d'acord amb la situació dins dels carrils i les característiques geomètriques de la carretera en aquells indrets.

**Proteccions personals.**

Tots els components de l'equip humà estaran proveïts d'armilles reflectants i màscares respiratòries. A més, per carregar materials, s'empraran guants de cautxú per protegir la pell.

La màquina aplicadora i el furgó portaran al darrera un panell reflectant amb fletxa orientadora cap al carril lliure, i llums destellants de color taronja.

Els envasos vuits i les restes de materials de qualsevol caire, seran aplegats i lliurats a empreses especialitzades en la seva recollida i reciclatge, o conducció a dipòsit, essent totalment prohibit vessar-los als dispositius de drenatge, a terra o a lleres.

3.1.7.2. Senyalització vertical.

**SENYALITZACIÓ VERTICAL DE CODI**

S'entén per a senyalització vertical de codi totes les senyals dels tipus següents:

- advertència de perill (tipus P)
- reglamentació (tipus R)
- indicació (tipus S), a excepció de la senyalització d'orientació

Per a totes aquestes senyals i els seus suports, els materials emprats compliran allò especificat a l'Article 701 del PG-3 tal com ve a l'O.M. de 28 de desembre de 1.999, B.O.E. del 28 de gener de 2.000.

**Material de substrat.**

El material de substrat dels senyals de codi serà acer dels graus FePO2G o FePO3G de la norma UNE 36 130, galvanitzat en bany de zenc de contingut superior al 99% en aquest metall, amb un gruix per cada cara de més de 18 µm (dos-cents cinquanta-sis grams per metre quadrat (256 g/m<sup>2</sup>) contant les dues cares), i acabat segons algun dels tipus marcats a la norma UNE esmentada. Les planxes d'acer tindran un gruix superior a 1,8 mm, i les lamel·les a 1,2 mm.

**Qualitats òptiques de les làmines retrorreflectants.**

Les qualitats cromàtiques de les parts retrorreflectants dels senyals, en ser il·luminades amb el patró CIE D65 i mesurades amb una geometria de 45/0 i l'observador patró de 2°, donaran valors dins dels polígons

CIE definits pels quatre vèrtex de la taula següent, i els factors de luminància seran ens els marges assenyalats en ella, segons el nivell de retrorreflectància marcat al projecte:

LÀMINES RETRORREFLECTANTS DE SENYALS R 1									
Colors	Vèrtex polígon CIE								Factor de luminància β
	1		2		3		4		
	x	y	x	y	x	y	x	y	
Blanc	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	0,375	≥0,35
Groc	0,465	0,534	0,545	0,454	0,487	0,423	0,427	0,483	≥0,27
Roig	0,735	0,265	0,674	0,236	0,569	0,341	0,655	0,345	≥0,05
Verd	0,007	0,703	0,248	0,409	0,177	0,362	0,026	0,399	≥0,04
Blau	0,078	0,171	0,150	0,220	0,210	0,160	0,137	0,038	≥0,01
Marró	0,455	0,397	0,523	0,429	0,479	0,373	0,558	0,394	0,03≤β≤ 0,09
Taronj a	0,610	0,390	0,535	0,375	0,506	0,404	0,570	0,429	>0,17

LÀMINES RETRORREFLECTANTS DE SENYALS R 2									
Vèrtex polígo n CIE	1		2		3		4		Factor de luminància β
Colors	x	y	x	y	x	y	x	y	
Blanc	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	0,375	≥0,27
Groc	0,465	0,534	0,545	0,454	0,487	0,423	0,427	0,483	≥0,16



Roig	0,735	0,265	0,674	0,236	0,569	0,341	0,655	0,345	$\geq 0,03$
Verd	0,007	0,703	0,248	0,409	0,177	0,362	0,026	0,399	$\geq 0,03$
Blau	0,078	0,171	0,150	0,220	0,210	0,160	0,137	0,038	$\geq 0,01$
Marró	0,455	0,397	0,523	0,429	0,479	0,373	0,558	0,394	$0,12 \leq \beta \leq 0,18$
Taronja	0,610	0,390	0,535	0,375	0,506	0,404	0,570	0,429	$> 0,14$

LÀMINES RETRORREFLECTANTS DE SENYALS R 3									
Vèrtex polígon CIE	1		2		3		4		Factor de lluminància $\beta$
Colors	x	y	x	y	x	y	x	y	
Blanc	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,355	0,375	$\geq 0,40$
Groc	0,545	0,454	0,487	0,423	0,427	0,483	0,465	0,534	$\geq 0,24$
Roig	0,690	0,310	0,595	0,315	0,569	0,341	0,655	0,345	$\geq 0,03$
Verd	0,030	0,398	0,166	0,364	0,286	0,446	0,201	0,794	$\geq 0,03$
Blau	0,078	0,171	0,150	0,220	0,210	0,160	0,137	0,038	$\geq 0,01$

Les qualitats cromàtiques de les pintures no retrorreflectants dels senyals, mesurades com s'ha dit per a les retrorreflectants, seran les de la taula:

PINTURES NO RETRORREFLECTANTS DE SENYALS NR 2					
Vèrtex polígon CIE	1	2	3	4	Factor de lluminància

Colors	x	y	x	y	x	y	x	y	$\beta$
Blanc	0,305	0,315	0,335	0,345	0,325	0,355	0,295	0,325	$\geq 0,75$
Groc	0,494	0,505	0,470	0,480	0,493	0,457	0,522	0,477	$\geq 0,45$
Roig	0,735	0,265	0,700	0,250	0,610	0,340	0,660	0,340	$\geq 0,07$
Verd	0,230	0,440	0,260	0,440	0,260	0,470	0,230	0,470	$\geq 0,10$
Blau	0,140	0,140	0,160	0,140	0,160	0,160	0,140	0,160	$\geq 0,05$
Marró	0,467	0,386	0,447	0,386	0,447	0,366	0,467	0,366	$0,04 \leq \beta \leq 0,15$
Taronja	0,305	0,315	0,335	0,345	0,325	0,355	0,295	0,325	$0,16 \leq \beta \leq 0,4$

El valor mínim del coeficient de retrorreflexió ( $R'$ ) en  $cd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$  per a tots els colors, tret del blanc, haurà de ser major del 70% del que figura a la taula següent, en mesurar-lo per el procediment de la publicació CIE nº 54 amb la font lluminosa A.

$\alpha$	$\beta_1$ ( $\beta_2=0$ )	Blanc	Groc	Roig	Verd fosc	Blau	Marró	Taronja	Gris
12'	+ 5°	250	170	45	20	20	12	100	125
	+30°	150	100	25	15	11	8,5	60	75
	+40°	110	70	15	6	8	5,0	29	55
20'	+ 5°	180	120	25	14	14	8	65	90
	+30°	110	70	14	11	8	5	40	50
	+40°	95	60	13	5	7	3	20	47
2°	+ 5°	5	3	1	0,5	0,2	0,2	1,5	2,5
	+30°	2,5	1,5	0,4	0,3	0,1	0,1	1	1,2
	+40°	1,5	1,0	0,3	0,2	0,1	0,1	1	0,7

$\alpha$  (Angle de divergència)  $\beta_1$  y  $\beta_2$  (Angles d'incidència)

**Admissió d'ús de senyals.**

Els senyals proveïts de la marca "N" d'AENOR o d'un altre certificat o segell de qualitat de la Unió Europea podran emprar-se sense assaigs previs d'identificació. Els que no ho siguin, abans d'admetre llur ús a l'obra, hauran de ser sotmesos en un Laboratori Acreditat als següents assaigs:

SÈRIE 1.-SENYALS METÀL·LIQUES D'UNA SOLA PEÇA	
Sobre el substrat metàl·lic S/ norma UNE 135 310	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gruix de la xapa</li> <li>- Gruix del recobriments de zinc</li> <li>- Relleu</li> </ul>
Sobre la zona retroreflectant S/ norma UNE 135 330	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aspecte i identificació visual</li> <li>- Coeficient de retroreflexió</li> <li>- Coordenades cromàtiques i factor de luminància</li> <li>- Resistència a l'impacte</li> <li>- Resistència al calor i adherència al substrat</li> <li>- Resistència al fred i a la humitat</li> <li>- Resistència a la boira salina</li> <li>- Envelliment artificial accelerat</li> </ul>

SÈRIE 1.-SENYALS METÀL·LIQUES D'UNA SOLA PEÇA

Sobre la zona no retroreflectant S/ norma UNE 135 331	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aspecte i identificació visual</li> <li>- Brillantor de mirall</li> <li>- Coordenades cromàtiques i factor de luminància</li> <li>- Resistència al calor i al fred</li> <li>- Envelliment artificial accelerat</li> <li>- Resistència a la immersió en aigua</li> <li>- Resistència a l'impacte</li> <li>- Resistència a la boira salina</li> </ul>
S/ norma UNE 135 330	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adherència al substrat</li> </ul>

Aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del Contractista, no quedant inclosos al pressupost de control de qualitat.

**Assaigs i resultats exigibles.**

Les provetes a assajar seran rectangulars de 150 mm x 75 mm per a tots els assaigs sobre plaques. Les provetes tallades a aquestes mides seran mantingudes 24 hores en condicions normalitzades d'humitat (50±5)% i temperatura (23+3-0)°C abans dels assaigs.

**Gruixos de la xapa i del recobriments de zinc.**

Al determinar el gruix de zinc en sis (6) punts de cada cara d'una proveta, el gruix mig haurà de ser superior a les 18 µm marcades, i no cap de les mesures podrà diferir més d'un 20% de la mitja obtinguda.

Amb aquest mateix nombre de comprovacions del gruix de la planxa d'acer, cap dels valors no variarà del nominal en més de 0,2 mm per excés o defecte, i el gruix mig mai no podrà ser inferior al nominal.

Per a comprovar l'adherència del galvanitzat, en assajar a doblat les provetes de planxa, com diu la norma UNE 36 130, no deurà veure's zinc arrencat ni esquerdat.

**Resistència a l'impacte.**

A l'assaig de resistència a l'impacte segons norma UNE-EN-ISO/DIS 6272.2, amb una massa de 500 g caiguda des de 200 mm sobre una semiesfera percussora de 50 mm de diàmetre, no deurà produir-se cap trencament, desllaminat del substrat ni canvi de color, com tampoc merma al coeficient de retroreflexió (R') mesurat a un cercle centrat amb l'àrea d'impacte i de sis mil·límetres (6 mm) de radi.

**Resistència a la calor.**

Les provetes seran introduïdes i mantingudes durant 24 hores dins d'una estufa a temperatura de  $(71\pm 2)^{\circ}\text{C}$ , deixant-les a la temperatura ambient altres 24 hores.

La resistència al calor serà bona, si no s'aprecien clivellaments ni butllofes. Quan així sigui, aquestes mateixes provetes seran sotmeses a l'assaig d'adherència al substrat.

#### **Adherència al substrat.**

Per assajar l'adherència al substrat de les làmines retrorreflectants, es practicaran dos incisions paral·leles de 75 mm de llarg mínim i separades a  $(20\pm 3)$  mm amb una fulla, tallant tot el material retrorreflectant fins arribar al substrat, però sense no mai tallar completament aquest. Amb ajuda de la fulla es desenganxa el material retrorreflectant en un tros de 20 mm, i aleshores s'estira bruscament en direcció perpendicular a la planxa, tractant de desenganxar la làmina. L'adherència és correcta si no s'aconsegueix desenganxar el material aixecat amb la fulla, o no es desenganxen més de 4 cm.

#### **Resistència al fred.**

La proveta serà mantinguda dins d'un criostat durant setanta-dues hores (72 h) a temperatura de  $(-35\pm 3)^{\circ}\text{C}$ , deixant-la després dos hores (2 h) a la temperatura ambient.

La resistència serà bona si, a la vista, no s'han format clivellaments ni butllofes.

#### **Resistència a la humitat.**

La proveta es mantindrà en una cambra ambiental a  $(35\pm 2)^{\circ}\text{C}$  i humitat relativa del 100% durant 24 hores, deixant-la després altres 24 hores a temperatura ambient.

La resistència serà bona si, a la vista, no s'han format clivellaments ni butllofes.

#### **Resistència a la boira salina.**

La proveta serà mantinguda dins de la cambra salina, en les condicions de la norma UNE 48 267 durant dos cicles de vint-i-dos hores (22 h) cadascun, separats per un interval de dos hores (2 h).

Després d'aquest temps no s'hauran de detectar clivellaments ni butllofes a la làmina; les coordenades cromàtiques (x,y) deuen seguir dins dels polígons cromàtics abans marcats a la taula; i el coeficient de retrorreflexió ( $R'$ ) mesurat amb un angle d'incidència de  $5^{\circ}$  i de divergència de  $0,2^{\circ}$  o  $0,33^{\circ}$ , no deu ser inferior als valors prescrits a la taula.

#### **Resistència a l'envelliment artificial accelerat.**

Les làmines retrorreflectants de nivell 2 que no siguin de colors taronja o marró es sotmetran a un assaig d'envelliment accelerat, segons la norma UNE 48 251, durant dos mil hores (2.000 h), en que s'alternaran exposicions a la llum ultraviolada d'una làmpada UV-A 340 durant quatre hores (4 h) i temperatura de panell negre de  $(60\pm 3)^{\circ}\text{C}$ , i fosca, amb condensacions i temperatura de panell negre de  $(50\pm 3)^{\circ}\text{C}$ . Les

provetes de colors taronja o marró es sotmetran als mateixos cicles alternants, però solament durant 400 hores.

Al cap d'aquests temps:

- el coeficient de retrorreflexió ( $R'$ ) mesurat amb angle d'incidència  $5^{\circ}$  i de divergència de  $0,2^{\circ}$  o de  $0,33^{\circ}$  serà superior al 80% del valor assenyalat a la taula;
- les coordenades cromàtiques(x,y) deuran romandre dins dels polígons CIE originals marcats a la taula pels seus vèrtex;
- els valors del factor de luminància ( $\beta$ ) compliran lo marcat a la taula;
- la làmina no presentarà esquerdes ni butllofes a la vista.

#### **Contingut de l'Informe.**

El laboratori acreditat que hagi realitzat els assaigs esmentats, emetrà un Informe al Director de l'Obra, on farà constar:

- Data de realització dels assaigs.
- Identificació dels senyals enviats pel fabricant per llur referència de designació:
- Nom del fabricant dels senyals.
- Nom o identificació del fabricant de la làmina retrorreflectant.
- Data de fabricació dels senyals.
- Inspecció visual de les zones retrorreflectants.
  - Naturalesa del substrat.
  - Identificació del nivell de la làmina retrorreflectant.
  - Dimensions de la mostra.
- Nombre de senyals avaluades.
- Nombre de provetes assajades.
- Condicions i resultats dels assaigs realitzats.
- Referència a la norma UNE 135 330.

#### **Altres exigències.**

Les plaques per senyals no podran ser soldades, però hauran de comptar amb una pestanya d'entre vint-i-cinc i quaranta mil·límetres (25 – 40 mm) d'amplada, a  $90^{\circ}$  amb el pla del senyal, preparada per estampat o embotiment.

L'encastament dels pals metàl·lics s'efectuarà amb formigó del tipus B ( $f_{ck} \geq 20 \text{ N/mm}^2$ ).

**Etiquetat i marcat.**

Els senyals i els pals arribaran a obra marcats (els primers a la cara posterior) de manera clara i duradora amb tota la informació següent:

- Marca CE ("N" d'AENOR).
- Número i data de la norma EN de conformitat.
- Classificació del producte.
- Mes i dos últimes xifres de l'any de fabricació.
- Número del Certificat de conformitat EC (o AENOR).
- Nom, logotip o qualsevol altra identificació del fabricant o proveïdor.

**SENYALITZACIÓ VERTICAL EN ALUMINI.**

**Àmbit d'aplicació.**

La senyalització vertical serà d'alumini en els tipus següents de plafó:

TIPUS	Sèrie del catàleg de senyals de 1992
Presenyalització	S-200
Direcció	S-300
Identificació de carreteres, situats en conjunts d'alumini	S-400
Localització	S-500 (*)
Confirmació	S-600
Ús específic en població	S- 700
Caixetins de nom de carretera	

(\*) Excloses les fites quilomètriques (S-570 a S-574)

També serà d'alumini la resta de senyalització vertical que s'incorpori a un conjunt de les sèries abans esmentades.

També seran d'alumini els plafons de pòrtics i banderoles, en aquests casos els plafons seran amb lamel·les.

**Normativa.**

Els materials per a la senyalització vertical d'alumini hauran d'acomplir el que s'assenyala a les normes següents:

- EN. 1999 Eurocódigo 9. Proyecto de estructuras de Aluminio.
- UNE. 135311 Señalización vertical. Elementos de sustentación y anclaje. Hipótesis de cálculo.
- UNE 135312 Señalización vertical. Anclajes para placas y lamas utilizadas en señales, carteles y paneles direccionales metálicos. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135321 Señales metálicas de circulación. Lamas de perfil de aluminio obtenido por extrusión. Fabricación. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135352 Señalización vertical y balizamiento. Control de calidad in situ de elementos en servicio. Características y métodos de ensayo.
- Norma 8.1.IC Señalización Vertical.
- Projecte: "Imatge gràfica de la Senyalització Exterior" CE de la Generalitat de Catalunya de 5/8/82.
- Orden de 28/12/99 Actualización PG3. Elementos de señalización, balizamiento y defensa de las carreteras.
- ISU: Imatge de la senyalització Urbana (en substitució de la IGSE). En procés de redacció.
- Manual: Manual per a la senyalització viària d'orientació de Catalunya. En procés d'aprovació.

**Panells.**

Els panells estaran formats per planxes d'alumini tipus 6060, i la perfil·leria dels tipus 6062. També seran admesos altres aliatges sempre que compleixin la normativa assenyalada a l'apartat anterior.

La composició dels panells serà amb un o diversos mòduls d'alumini extrusionat; diferenciant els panells de plaques i els de lamel·les.

Seràn amb lamel·les els panells d'amplada major de 3500 mm i els de pòrtics i banderoles. També podran ser de lamel·les els panells majors de 6 m<sup>2</sup>. La resta de panells seran de plaques.

El número de mòduls dels panells de plaques serà el mínim. Per alçades menors de 1200 mm els panells seran d'un únic mòdul.

Els panells seran dels cinc tipus següents:

a) Plaques reforçades perimetralment mitjançant doble plec. Les plaques tindran el doble plec a tot l'entorn i reforçades o rigiditzades, segons les mides, per guies d'alumini extrusionat fixades a la cara posterior de la placa.

b) Plaques rigiditzades mitjançant perfils perimetrals i reforçades, segons les mides, per guies també d'alumini extrusionat fixades a la cara posterior de la placa.

c) Plaques b amb dors tancat amb una planxa d'alumini fixada al perfil perimetral.

d) Perfils tancats rectangulars d'alumini extrusionat.

e) Lamel·les de perfils d'alumini extrusionat. Els panells de lamel·les tindran un perfil lateral que unirà aquestes. Aquests panells es rigiditzaran amb perfils intermitjos en funció de les seves dimensions.

Els tipus a i b es defineixen com a panells oberts i són d'aplicació en la senyalització interurbana.

Els tipus c i d es defineixen com a panells tancats i són d'aplicació en la senyalització urbana i opcionalment per a interurbana.

En tots els casos el gruix aparent per les plaques obertes entre la cara retolada i la part posterior del plec o perfil, exclos les guies, estarà compres entre 20 mm i 30 mm.

Les plaques tancades tindran un gruix aparent compres entre 35 mm i 50 mm.

Els panells de plaques tindran els extrems arrodonits amb un radi de 25 mm per la senyalització urbana segons l'IGSE, i la resta de panells s'arrodoniran segons el que s'estableix en el "Manual per a la senyalització viària d'orientació de Catalunya".

Els acabats superficials i de protecció es realitzaran mitjançant anoditzat color argent amb un mínim de 15 µ o lacat amb un mínim de 40 µ color gris RAL 9006. Aquests acabats no es realitzaran a les lamel·les.

El sistema de fixació es basarà en una guia solidaria al panell on s'ancorarà l'abraçadora d'unió al suport. La unió de la guia al panell haurà d'ésser garantida pel fabricant amb els corresponents assaig i certificats.

La gràfica dels senyals es realitzarà mitjançant el laminat de vinils adhesius de fons i la posterior aplicació de vinils, també adhesius, retallats per a la tipografia, textos i pictogrames. També serà admès el xerografiat.

Darrera les plaques s'hi grafiarà en color negre l'escut oficial de la Generalitat de Catalunya, les dades del fabricant i la data de fabricació. L'escut tindrà una alçada de 100 mm i la dels guarismes de retolació de 40 mm d'alçada.

El gruix mínim de les planxes d'alumini serà 1,8 mm i en tot cas no presentarà cap tipus de defecte als plegaments.

Pels panells rectangulars i panells fletxa, les dimensions possibles són :

Amplada (mm):	700	950	1200	1450	1700	1950	2200	2500	3000	3500	4000
	4500	5000	5500	6500	7000						
Alçada (mm)	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750
	900	1050	1200	1350	1500	1650	1800	1950	2100	2250	2400
	2850	3000									

com contempla el Manual per a la senyalització viària d'orientació de Catalunya.

### Suports

#### Suports de rètols.

Els suports d'aquest apartat fan referència a la senyalització que no es disposi en pòrtics i banderoles.

Els aliatges admesos d'alumini seran dels tipus 6062. També seran admesos altres aliatges que compleixin la normativa al respecte indicada en el present plec.

Els pals utilitzats per a suports dels panells seran tubs d'alumini extrusionats de secció constant o telescòpics. La superfície exterior serà cilíndrica amb acabat estriat. La part superior dels suport es tancarà amb un tap d'alumini de la mateixa qualitat que el suport o ABS, i amb un disseny que garanteixi la seva fixació. L'acabat serà del tipus anoditzat color plata amb un mínim de 15 µ o lacat amb un mínim de 50 µ color gris RAL 9006.

Les característiques resistents dels suports en funció del moment flector admissible es classifiquen segons els següent quadre:

Categoria	MA	MB	MC	MD	ME	MF	MG	MH
Moment admissible (kN x m) (*)	1,0	2,5	5,0	10,0	15,0	25,0	35,0	50,0

(\*) El suport no presentarà deformació romanent a l'esmentat esforç majorat amb un coeficient d'1,25.

Pel càlcul dels esforços s'adoptaran, segons la Norma UNE 135311, els següents coeficients de majoració:

- Accions constants, càrregues permanents i sobrecàrregues 1,33
- Vent 1,50
- Acció tèrmica 1.33

Les dimensions dels pals s'ajustaran a les de la taula que s'adjunta de normalització, essent el gruix mínim de 3,5 mm.

DIAMETRE	CATEGORIA RESISTENT
----------	---------------------

90 mm	MC
114 mm	MD ME
140 mm	ME MF MG
168 mm	MH

Als suports s'encunyarà la categoria resistent amb les corresponents lletres i l'anagrama o identificació del fabricant.

El Director de l'obra haurà de fer una comprovació de les dimensions resultants d'aquesta taula per a les condicions definitives d'implantació.

Els panells fins a 6 m<sup>2</sup> portaran un únic suport, havent-hi de col·locar dos pels de més de 6 m<sup>2</sup>. Es disposarà de dos suports en panells inferiors a 6 m<sup>2</sup> quan els esforços no pugin ser absorbits per un únic suport de la taula anterior. En el cas que sigui necessari col·locar tres suports, es col·locarà un de central i els altres a un terç de cadascun dels extrems.

**Suports per pòrtics i banderoles.**

Per pòrtics i banderoles els materials admesos seran d'acer tipus S 275 JR segons la norma UNE EN 10025 i galvanitzat en calent o alumini 6005 pel perfils i 5086 per les xapes. També seran admesos altres aliatges que compleixin la normativa al respecte indicada en el present plec.

**Sistemes de fixació.**

**Característiques generals.**

En tots els casos s'haurà de complir les característiques especificades a l'apartat 701.3.1.3. del PG-3, referent als elements de sustentació i ancoratges.

**Suports tipus tubulars prismàtics.**

La base de subjecció dels pals de suport al fonament serà d'acer galvanitzat o de fosa d'alumini i disposarà dels pernns d'ancoratge roscats que, en qualsevol cas, tindran diàmetre no inferior a 16 mm i seran d'acer galvanitzat.

La base de subjecció tindrà una geometria adequada a la secció del pal de suport i serà de dues peces. Els pernns d'ancoratge tindran la llargada d'ancoratge que assenyala la EHE-08.

El conjunt de la base de subjecció amb el suport haurà de comportar-se com a fusible amb impactes de vehicles lleugers. Per a garantir el sistema fusible l'empresa fabricant presentarà els corresponents certificats o es realitzaran els assaigs corresponents.

Les abraçadores de subjecció de les plaques als pals seran de fosa d'alumini o perfils tipus tubulars extrusionats, tallats i mecanitzats. Estaran formades per dues peces i abraçarà la totalitat del suport. Les abraçadores de fosa tindran un gruix mínim de 8 mm i 6 mm per les de perfils extrusionats. Tots els cargols de les abraçadores seran d'acer inoxidable o galvanitzat.

L'abraçadora i la base d'ancoratge hauran de poder transmetre el doble de les càrregues especificades en aquest plec pels càlculs d'elements de senyalització sense que es produeixi lliscament entre ells i el suport. Els fabricants hauran de realitzar les corresponents proves per poder homologar cada tipus de base d'ancoratge i d'abraçadores.

Tot el conjunt panell, guia i abraçadora mantindrà una distància entre 45 mm i 55 mm pels panells oberts entre la cara retolada del panell i la generatriu del cilindre del suport més propera. Pels panells tancats aquesta distància estarà compresa entre 50 mm i 65 mm.

Els tapajunts dels suports telescòpics i embellidors de les bases d'ancoratge podran ser de fosa d'alumini o ABS.

**Pòrtics i banderoles.**

La base de subjecció dels pòrtics i banderoles al fonament serà d'acer galvanitzat o de planxes d'alumini i disposarà dels pernns d'ancoratge roscats.

**Fonament.**

Els fonaments de les plaques o panells seran de formigó del tipus HM-20 i complirà el que s'estableix als capítols d'aquest plec que es refereixen als formigons.

Els fonament disposarà d'un mínim de quatre (4) pernns d'acer galvanitzat de 16 mm.

Per pòrtics i banderoles el formigó serà HA-25 i el fonament es considerarà i executarà com de formigó armat, amb el corresponent acer tipus B-500-S.

**Materials retroreflectants.**

Compliran el que s'estableix a la Norma "8.1.IC Señalización Vertical", a l'apartat 701 del PG-3 i a l'apartat 2.8.2.a.2. del present Plec.

**Assaigs.**

El contractista haurà de lliurar una mostra de cada un dels tipus de panells que utilitzi amb la part corresponent de suports i abraçadores; per la verificació geomètrica així com per la realització d'assaigs per poder determinar i contrastar les característiques tècniques.

El control del formigó es realitzarà segons el que s'especifica en el capítol corresponent d'aquest plec i l'EHE-08.

L'administració es reserva el dret d'escollir les mostres per a realitzar els assaigs, en la forma que ho estimi més convenient.

Tots els materials i elements subministrats hauran de tenir una garantia mínima de 10 anys.

Per altres aspectes no especificat en aquest referent a recepció dels materials, tipus d'assaig i número d'aquests es seguirà ho especificat a l'apartat 701 del PG-3.

#### **Altres especificacions dels materials.**

Pels diferents tipus d'elements de senyalització contemplats en aquest apartat del plec seran admesos altres aliatges sempre que aquests estiguin homologats per la EN 1999 *Eurocódigo 9 Proyectos de estructuras de aluminio*. Per la seva aprovació caldrà presentar els corresponents certificats de garantia, proves de qualitat i certificats d'utilització.

#### **SEGURETAT I SENYALITZACIÓ DE LES OBRES.**

Per a la col·locació de la senyalització vertical les mesures de senyalització d'obres i de seguretat i salut seran diferents segons les operacions a desenvolupar.

#### **Senyals i panells retrorreflectants sobre pals.**

Aquests elements, per a la seva col·locació, necessiten fer servir:

- Un vehicle tot-terreny amb presa de força i hèlix excavadora, per obrir els clots dels fonaments.
- Un camió de petit tonatge proveït amb grua per transportar i presentar els pals i els senyals als fonaments, així com les falques i tornapuntes per endreçar i mantenir verticals els senyals col·locats mentre s'endureix el formigó.
- Un camió formigonera – o un mini-dúmpier – per repartir el formigó dels fonaments.

Depenent de l'amplada del voral, es deurà ocupar una llargada petita de carril (uns vint (20m) metres) per disposar els vehicles. Per tallar aquest espai, es disposaran a la vora dreta en cada sentit, els senyals per limitar la velocitat esglaonadament de 20 en 20 Km/h cada 50 m, els d'estrenyiment de la calçada i els de perill d'obres. Dos-cents metres abans d'arribar a l'indret on es treballa, es col·locaran a una i altra banda de la carretera senyals de prohibició d'avançament.

També son necessaris els dos senyalers, i com que poden veure's directament, no precisen de cap mitjà de comunicació.

En acabar l'espai ocupat, es col·locarà un senyal de final de limitacions.

#### **Senyals i panells retrorreflectants sobre pòrtics i banderoles.**

Aquests elements, per a la seva col·locació, necessiten fer servir:

- Una retroexcavadora mixta per excavar els fonaments.

- Un camió per endur-se les terres excavades.
- Un camió formigonera per omplir els fonaments.
- Un camió – grua de gros tonatge.

Normalment s'empren en carreteres de categories superiors, on les característiques geomètriques permeten fer tots els treballs d'excavació i formigonat dels fonaments sense ocupar cap part de la calçada. Aleshores, per aquestes tasques, serà suficient col·locar un abalisament de cons en una llargada d'una trentena de metres a la ratlla entre carril i voral i el senyal d'obres.

Però per col·locar la banderola o el pòrtic, el camió grua pesat necessitarà ocupar tota l'amplada de la calçada, que tindrà de tallar-se al trànsit mentre duri l'operació. Per això, aquestes operacions hauran de fer-se de nit, aprofitant les hores de mínim trànsit, posant-ho en coneixement del Servei de Tràfic (Guardia Civil o Mossos d'Esquadra). Si hi ha possibilitat d'itinerari alternatiu, serà suficient de tallar el trànsit al punt on s'enceti aquest, amb senyals de circulació prohibida al front i obligatòria cap al desviament. Si no hi ha possibilitat de desviament, aleshores caldrà preparar un punt de detenció cinquanta metres abans de l'indret de col·locació del pòrtic o la banderola, amb tanques metàl·liques, cons amb reflexius i balises lluminoses destellants grogues; senyals per reduir la velocitat, esglaonades de 20 en 20 Km/h i a 50 m de separació, un senyal de perill indefinit a 150 m, i un altre d'obres a la tanca, a ambdós costats de la calçada.

#### **Proteccions del personal.**

El personal, en haver de tractar amb formigó, planxes metàl·liques, cables d'acer, cadenes, ..., haurà d'estar proveït de guants de serratge o pell volta i calçat de seguretat, i per tal de fer-se veure, vestirà armlles reflectants de colors fluorescents (verd, groc o taronja). Per a l'operació de descobrir o assegurar els panells i senyals a les estructures de suport, es faran servir cinturons de seguretat, tot i que els pòrtics tinguin passarel·les amb baranes.

#### **3.1.7.3. Abalisament.**

El material reflectant dels captafars serà tal que col·locades aquestes a l'alçada que han de quedar sobre el terreny i separades vint metres (20 m) les unes de les altres, enfocant-les amb la llum curta d'un vehicle lleuger des d'una distància de vint metres (20 m), des de la primera s'apreciïn de manera raonable les cinc (5) primeres i amb llum llarga, les deu (10) primeres.

La superfície reflectant de cada captafar, serà de cinquanta fins a seixanta centímetres quadrats (50-60 cm<sup>2</sup>).

Els reflectants o captafars hauran d'estar garantits per un mínim de cinc (5) anys. La garantia per cinc anys (5) significarà que si abans de transcorreguts aquests, la reflectància del captafar es redueix a menys d'un setanta per cent (70%) de la reflectància original, l'Empresa Constructora que realitzi el muntatge es compromet a reposar-les.

Es prendran una sèrie de mostres escollides a l'atzar, de cada partida, amb part de la qual es faran proves d'envelliment artificial, estabilitat atmosfèrica salina i altres proves, els resultats de les quals hauran de ser positius a judici del Director d'Obra per a que aquest accepti el material.

La resta de mostres s'emmagatzemaran i serviran de material de comparació a proves realitzades al laboratori oficial amb respecte a les unitats col·locades a la via de circulació per al control de la garantia.

Els pals guia, en l'extrem superior dels quals hi anirà disposat l'element reflectant, estaran construïts de material plàstic d'alta resistència als elements climatològics. Seran de color clar, estable a la llum, a la intempèrie, als gasos, etc.

El replanteig ha de ser operació prèvia a l'establiment de l'abalisament, realitzat sota control del Director d'Obra.

El reflectant es col·locarà sobre la barrera de seguretat mitjançant accessoris adequats que hauran d'estar construïts de tal manera que garanteixin la correcta subjecció del reflectant a la barrera, sense que es desprengui ni deteriori sensiblement al netejar-se aquesta per procediments mecànics.

L'abalisament es farà mitjançant pals guia, proveïts en la seva part superior d'un captafar reflectant de color indicat quan, als marges de la via de circulació, no existeixi barrera de seguretat.

El captafar comptarà amb un sistema de fixació al pal gairebé imperceptible i que no representi una disminució de la superfície reflectant.

En quant a les fites d'aresta, el material base amb que són fabricades serà una mescla d'homopolímers de clorur de vinil, exempta de plastificants i que contingui els additius necessaris per a l'estabilització a l'acció dels raigs ultraviolada.

La fita serà de color blanc, per a la qual cosa, el material base tindrà un contingut mínim de biòxid de tità de sis (6) parts en pes per 100 de resina de P.V.C.

Les característiques del material seran les que s'esmenten en la taula adjunta amb les toleràncies màximes que s'especifiquen en la mateixa.

Per a comprovar que el material reuneix les característiques exigides, es realitzaran els assaigs descrits al quadre adjunt, d'acord amb la corresponent Norma UNE.

El material reflectant emprat serà d'adhesiu viu i nivell de reflectància 1, segons el "Plec de Prescripcions Tècniques" per a les plaques reflectants emprades en la senyalització vertical de carreteres.

#### 3.1.7.4. Barreres de seguretat

#### **DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Barreres per a proteccions de vialitat.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control d'accés a aparcaments

- De seguretat flexible de doble ona

- Tipus New Jersey

#### **Barreres de control d'accés:**

Barrera de control d'accés, d'acer laminat, d'accionament manual i sistema de bloqueig incorporat. Les dimensions del perfil, així com el sistema de bloqueig, han de ser les especificades en el projecte.

La superfície del perfil ha de ser llisa, uniforme i sense defectes superficials. El gruix del perfil ha de ser uniforme en tota la seva llargària.

Els pals de subjecció han d'estar protegits amb una capa de pintura antiòxid. Aquesta capa ha de complir les especificacions fixades a la seva partida d'obra.

Tipus d'acer: S275JR

#### **Barreres de seguretat flexibles:**

El contractista comunicarà per escrit a la DF, amb suficient antelació, la relació completa de les empreses subministradores de tots els materials utilitzats, acompanyada amb els documents acreditatius de la marca de qualitat, si és el cas.

Els elements de la barrera han d'estar marcats amb la identificació del fabricant. Aquest haurà d'acompanyar el subministrament de la barrera amb el corresponent certificat de qualitat on es garanteixi el compliment de les condicions especificades en el plec.

Barrera de seguretat de doble ona, formada per una banda d'acer laminat galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua, conforme a les normes UNE 37501 i UNE 37508.

No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes a la superfície.

El recobriments dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.

No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.

No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.

El tall de les bandes i terminals ha d'estar fet per mitjà d'oxitall.

Els forats de les subjeccions han d'estar fets al taller amb trepant i el diàmetre ha de ser el que s'especifica a l projecte.

Tipus de banda: UNE 135-121

Les mides i toleràncies han de correspondre a les de la figura 1 de la UNE 135-121.

Gruix de la banda base: 3 mm



Tipus d'acer: S235JR (UNE-EN 10025-2)

Protecció de galvanització (UNE-EN ISO 1461) :  $\geq 505$  g/m<sup>2</sup>

Puresa del zinc (UNE-EN 1179):  $\geq 98,5\%$

Gruix del recobriments (UNE-EN ISO 1461): 70 micres

Desenvolupament del perfil: 473 mm

Contingut de silici i fòsfor:  $Si \leq 0,03\%$  i  $P \leq 0,09\%$

Resistència a flexió del perfil (Comprovació de la fletxa amb suports a 4 m, una càrrega situada al mig del buit i sobre 8 cm<sup>2</sup> de superfície):

- Fletxa (amb l'ondulació cap amunt):

- Per a una càrrega de 680 kg:  $\leq 70$  mm

- Per a una càrrega de 900 kg:  $\leq 140$  mm

- Fletxa (amb l'ondulació cap avall):

- Per a una càrrega de 550 kg:  $\leq 70$  mm

- Per a una càrrega de 720 kg:  $\leq 140$  mm

Els elements de sustentació i suport compliran les condicions del plec corresponent.

Toleràncies:

- Gruix de la banda base:  $\pm 0,1$  mm

- Desenvolupament del perfil: +6, -1 mm

L'acer utilitzat per a fabricar amortidors i elements finals de la barrera ha de ser de les mateixes característiques que l'utilitzat en la fabricació de la barrera.

L'acer utilitzat en la fabricació de pals de suport i altres accessoris conformats en fred han de ser del tipus S235JR (UNE-EN 10025-2).

**Barreres i semibarreres tipus new jersey:**

Ha d'estar formada per mòduls de formigó prefabricats o elaborats a l'obra, obtinguts per un procés d'emmotllament de perfil simètric per a barreres rígides i asimètric per a semibarreres rígides.

En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de la EHE-08) en funció de les classes d'exposició.

Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades en les normes EHE-08 i UNE-EN 13369.

Les dimensions de les peces han de ser les especificades en el projecte, d'acord amb la UNE 135111.

No hi ha d'haver armadures vistes en cap punt.

Han de tenir un aspecte homogeni, uniforme, sense fissures ni deformacions o d'altres defectes superficials.

La seva base ha de ser plana.

El sistema d'unió dels mòduls ha de ser per mitjà de perns metàl·lics cargolats. No s'admeten sistemes d'unió que precisin soldadura.

Han d'estar armades per a resistir els esforços de manipulació.

Les peces reflectores han d'estar adherides per mitjà de resina epoxi.

Resistència del formigó:  $\geq 25$  N/mm<sup>2</sup>

Tipus d'acer: B 400

Separació entre les peces reflectores:  $\leq 10$  m

Recobriments de les armadures:  $\geq 2$  cm

Tipus de ciment: Classe resistent  $\geq 32,5$

El conglomerat utilitzat ha de complir les condicions establertes en el Plec RC-08. Ha de ser del tipus pòrtland o putzolànic d'una classe no inferior a la 32,5.

No s'ha d'utilitzar ciment aluminós ni mesclades de ciment de procedència diferent. L'ús de ciment d'altres tipus requereix una justificació especial.

No s'han d'utilitzar, ni quan es pasta ni en la cura del formigó, aigües que produeixin eflorescències o que originin pertorbacions en el procés d'adormiment i d'enduriment.

La naturalesa dels granulats i la seva preparació han de permetre garantir d'adequada resistència i durabilitat del formigó.

Els granulats no han de tenir reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment, ni s'han de descompondre a causa dels agents exteriors a que estan sotmesos a l'obra.

No s'han d'utilitzar granulats provinents de terres toves, friables ni poroses, ni les que tinguin compostos ferrosos, guix, nòduls de pirita o de qualsevol altre tipus de clorurs, sulfurs o sulfits. Toleràncies:

- Planor de la base (regle de 3 m):  $< 5$  mm

- Recobriments armadures:  $- 0$  cm

- Resistència característica del formigó:  $\geq 80\%$  Rn

- Defectes superficials:  $\leq 15\%$  superfície

- Cocons:  $\leq 3/10$  dm<sup>2</sup>
- Fissures
  - Amplària:  $\leq 0,1$  mm
  - Llargària:  $\leq 2$  cm

#### **CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

##### ***Barreres de control d'accés i barreres de seguretat flexibles:***

Subministrament: Els elements d'acer laminat han de portar gravades en relleu les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.

Emmagatzematge: En el mateix lloc on s'ha de col·locar i de manera que no s'alterin les seves condicions.

##### ***Barreres i semibarreres tipus new jersey:***

Subministrament: Protegida de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En el mateix lloc on s'ha de col·locar i de manera que no s'alterin les seves condicions.

#### **UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

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

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

#### **NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

##### ***Barreres de control d'accés:***

No hi ha normativa de compliment obligatori.

##### ***Barreres i semibarreres tipus new jersey:***

- \* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
- \* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- \* Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- \* UNE 135111:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.

\* UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

##### ***Barreres de seguretat flexibles:***

- \* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
- \* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- \* UNE 135121:1999 Barreras metálicas. Valla de perfil de doble onda. Materiales, dimensiones, formas de fabricación y ensayos.

#### **3.1.8. Pintures.**

3.1.8.1. Pintures per a elements de formigó.

##### ***Definicions.***

Rep el nom de pintura al silicat una pintura a l'aigua constituïda per silicats de sosa o potassa amb pigments minerals resistents a l'alcalinitat.

Com a lligant s'empra, preferentment, el silicat de potassa sobre el de sosa.

Com a pigments s'utilitzen, entre d'altres, el blanc de zenc i el litopó.

##### ***Característiques generals.***

Són pintures d'aspecte mat, acabat llis, coloració generalment pàl·lida, una mica absorbents, dures i amb gran resistència a la humitat i a la intempèrie.

Aquestes pintures són, de la mateixa manera, molt resistents a l'alcalinitat pròpia del ciment per la qual cosa s'empren preferentment per al pintat de paraments exteriors de formigó.

##### ***Envasat.***

El producte serà subministrat en envàs adequat per a la seva protecció en el que s'especificarà:

- Instruccions d'ús.
- Proporció de la mescla.
- Permanència vàlida de la mescla.
- Temperatura mínima d'aplicació.
- Temps d'assecat.
- Capacitat d'envàs en litres (l.) i en quilograms (kg).

- Rendiment teòric en metres quadrats per litre (m<sup>2</sup>/l).
- Segell del fabricant.

#### **Transport i emmagatzematge.**

Es transportaran i emmagatzemaran per separat el vehicle i el pigment ja que la mescla té una vida útil limitada, havent-se de preparar, només, la quantitat prevista per al consum diari.

#### **Limitacions d'utilització.**

El seu cost és relativament baix en quant a material, però igual que passa amb pintures a la calç, la seva manipulació i aplicació exigeix una mà d'obra experta la qual cosa encareix sensiblement l'acabat.

Pel seu acabat, completament mate i una mica absorbent, no s'utilitzen normalment a interiors, ja que costa molt eliminar les taques per rentat.

No s'utilitza mai sobre parets de guix.

Presenta moltes dificultats l'obtenció de tons forts, per això es recomana limitar el seu ús a tons pastel.

#### **Utilització.**

Aquestes pintures tenen una gran adherència al vidre (al silicat de sosa també se l'anomena vidre soluble).

Tenen bona adherència directa sobre ferro galvanitzat.

Per la seva alta alcalinitat s'ha de protegir l'epidermis i especialment els ulls dels operaris, contra possibles esquixos.

S'empraran per a pintar tots els paraments de formigó vist si, segons el Director d'Obra, fos necessari pintar tot el pont.

## **3.2. UNITATS D'OBRA, PROCÉS D'EXECUCIÓ I CONTROL**

### **3.2.1. Enderrocs**

#### **3.2.1.1. Enderroc d'estructures**

#### **Definició i condicions de les partides d'obra executades**

Enderroc d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.

S'han considerat els materials següents:

- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport. Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.). Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

#### **Condicions del procés d'execució**

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats per els treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció. S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell. Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues. La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres. La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada. S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la D documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn. S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element, si la seva amplària és  $> 35$  cm i la seva alçària és  $\leq 2$  m.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat. Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament. No s'han de deixar elements en voladís sense apuntalar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material. L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients. S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

### 3.2.1.2. Transport de runes a obra

#### **Definició**

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

#### **Residus especials:**

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

#### **Càrrega i transport de material d'excavació i residus:**

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

#### **Transport a obra:**

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

#### **Transport a instal·lació externa de gestió de residus:**

El material de rebuig que la DF no accepti per a reutilitzar en obra s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor i posseïdor dels residus

- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i el número de llicència
- Identificació del gestor autoritzat que ha gestionat el residu
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi CER

### **Execució de les obres**

#### *Càrrega i transport de material d'excavació i residus:*

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

#### *Residus de la construcció:*

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

#### 3.2.1.3. Classificació de residus

##### **Definició**

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Classificació dels residus en obra

#### *Classificació de residus:*

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat:

- Formigó LER 170101 (formigó):  $\geq 160$  t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics):  $\geq 80$  t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats)  $\geq 4$  t
- Fusta LER 170201 (fusta):  $\geq 2$  t
- Vidre LER 170202 (vidre):  $\geq 2$  t
- Plàstic LER 170203 (plàstic)  $\geq 1$  t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró):  $\geq 1$  t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Si es fa la separació selectiva en obra:

- Inerts LER 170107 (mesclades de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)

- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)

- Especials LER 170903\* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

- Si es fa la separació selectiva en un centre de transferència (extern):

- Inerts i No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)

- Especials LER 170903\* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes en la DT, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

#### *Residus especials:*

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals.

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

b) Execució de les obres

**Residus de la construcció:**

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.2.1.4. Càrrega i transport de residus de construcció o demolició a instal·lació autoritzada de gestió de residus

**Definició**

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

**Càrrega i transport de material d'excavació i residus:**

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

**Transport a obra:**

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

**Transport a instal·lació externa de gestió de residus:**

El material de rebuig que la DF no accepti per a reutilitzar en obra s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor i posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i el número de llicència
  - Identificació del gestor autoritzat que ha gestionat el residu
  - Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi CER

**Execució de les obres****Càrrega i transport de material d'excavació i residus:**

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

**Residus de la construcció:**

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.2.1.5. Disposició de residus d'obra

**Definició.**

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

**Disposició de residus:**

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

**Execució de les obres.****Residus de la construcció:**

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

**3.2.2. Moviment de terres.**

3.2.2.1. Aclariment i estassada del terreny.

**Definició**

Consistirà en extraure i retirar de les zones afectades per les obres tots els arbres, soques, plantes, brossa, fustes trencades, runes, deixalles o qualsevol altre material indesitjable.

#### **Execució de les obres.**

Aquesta unitat d'obra s'executarà amb subjecció a allò prescrit a l'Article 300 del PG-3.

#### **ENDERROCS I DEMOLICIONS.**

Aquest conjunt d'unitats d'obra s'executarà amb subjecció a allò prescrit a l'Article 301 del PG3.

La profunditat d'enderroc dels fonaments serà, com a mínim, de cinquanta centímetres (50 cm) per sota de la cota més baixa del terraplè o desmunt.

#### **ESCARIFICACIÓ I COMPACTACIÓ.**

##### **Definició.**

La preparació de l'assentament del terraplè, consisteix en l'escarificació amb pues i la compactació prèvia a la col·locació de les capes del terraplè o pedraplè. La profunditat de l'escarificació la definirà en cada cas, el Director a la vista de la naturalesa del terreny.

##### **Execució de les obres.**

La compactació dels materials escarificats es portarà a terme fins obtenir el noranta-cinc per cent (95%) de la densitat òptima del Proctor Modificat.

#### **ESCARIFICACIÓ I COMPACTACIÓ DE FERMS EXISTENTS.**

Aquesta unitat d'obra s'executarà amb subjecció a allò prescrit a l'Article 303 del PG-3.

L'execució d'aquesta unitat inclou l'escarificació del ferm, retirada dels productes en cas necessari i la compactació dels productes remoguts o de la superfície resultant, un cop retirats els productes esmentats.

#### **NETEJA DE PAVIMENTS PER REBRE NOUS TRACTAMENTS.**

Aquesta unitat d'obra compren la neteja de la superfície de trànsit de carreteres existents a les quals s'els hi ha d'aplicar un reforç amb un altre capa bituminosa, amb la finalitat de millorar les condicions d'adherència de les capes antigues amb les noves.

La neteja es realitzarà mitjançant raig d'aigua a pressió.

##### 3.2.2.2. Excavacions.

#### **CONSIDERACIÓ GENERAL.**

No s'autoritzarà l'execució de cap excavació que no es porti a terme en totes les fases amb referències topogràfiques precises.

#### **EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL.**

##### **Definició.**

Consisteix en l'excavació de la capa de terreny vegetal o de conreu, situat en zones afectades per les obres. La seva execució inclou, sense que la relació sigui limitat a les operacions que segueixen:

- Excavació.
- Càrrega i transport al lloc d'aplegament o a l'abocador.
- Descàrrega i recapte en lloc autoritzat pel Director d'Obra.
- Conservació dels aplec de terra vegetal fins a la seva posterior utilització.

##### **Execució de les obres.**

Abans del començament dels treballs el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra un pla de treball en el que figurin les zones en que s'ha d'extreure la terra vegetal i els llocs escollits per l'aplec. Un cop aprovat l'esmentat pla es començaran els treballs.

En excavar la terra vegetal es tindrà cura en no convertir-la en fang, per la qual cosa s'utilitzarà maquinària lleugera i fins i tot si la terra està seca, es podran utilitzar moto anivelladores per la seva remoció.

La terra vegetal, se recaptaran en cavallers per a la seva posterior reposició i es mantindrà separada de pedres, runes, deixalles, escombraries i restes de troncs i branques. L'alçada dels cavallers serà d'1,5 m, i tindran la superfície lleugerament aprofundida. Els talussos laterals seran llisos i inclinats per evitar la seva erosió. En cas de no haver-hi lloc a la traça per l'emmagatzematge de la terra vegetal de cavallers de 1,5 m d'alçada es permetran, previ aprovació de la direcció d'obra, emmagatzematges de major alçada sempre que la terra es remogui amb freqüència convenient.

#### **EXCAVACIÓ EN DESMUNT.**

##### **Definició.**

Consisteix en el rebaix necessari del terreny que està situat per damunt del nivell de l'esplanació o caixa de paviments, inclosa l'excavació per a la formació d'esplanada millorada amb sòl seleccionat.

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'esplanació 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'utilització o emmagatzematge provisional, fins i tot quan el mateix material s'hagi d'emmagatzemar diversos cops, així com la càrrega,

transport i descàrrega des de l'últim emmagatzematge fins al lloc d'utilització o abocador (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 la Direcció d'Obra.

- La conservació, adequada dels materials i els cànons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses dels 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.
- Classificació.

Pel que fa al material a excavar, les excavacions en desmunt es classifiquen en:

- Excavació en terreny sense classificar, incloent-hi roca.

Se considera com terreny sense classificar inclòs roca el que per la seva excavació cal la utilització de mitjans mecànics, potents, tipus D-10 o superior, retroexcavadores de gran potència i fins i tot explosius o martells picadors o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

#### **Execució de les obres.**

Un cop esclarida la traça i enretirada la terra vegetal necessària per la seva posterior utilització, s'iniciaran les obres d'excavació, previ acompliment dels següents requisits:

- S'ha d'haver preparat i presentat al Director d'Obra, qui ho aprovarà si s'escau, un programa de desenvolupament dels treballs d'esplanació. 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 del Director d'Obra, 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 la Direcció d'Obra, no autoritzant-se l'execució de cap excavació que no sigui portada en totes les seves fases amb referències topogràfiques precises.

En el cas de que el fons d'excavació a cota de caixa de paviment no tingui un C.B.R. superior a deu (10), es procedirà a excavar cinquanta (50) centímetres, que es substituiran per sòl seleccionat del tipus E-2 o E-3.

El Director d'Obra, a la vista del terreny, d'estudis geotècnics, de necessitats de materials, o per altres raons, podrà modificar els talussos definits al projecte, essent obligació del Contractista, realitzar les excavacions d'acord amb 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 posteriors 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 despregui 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 propala de programa, s'haurà d'especificar com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar.
- Longitud màxima de perforació.
- Diàmetre de les barrinades de pretall i disposició d'aquestes.
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades.
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades.
- Esquema de detonació de les voladures.
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb mètode de d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra.

El Contractista justificarà en el programa, amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

Tanmateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de la voladura, de forma que no siguin sobrepassats els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per les vibracions en estructures i edificis propers a la pròpia obra,

L'aprovació del Programa 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 o 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.

- Drenatge.

Les lleres d'aigua existents no es modificaran sense autorització prèvia i escrita del Director d'Obra.



L'esplanada es constituirà amb la 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 la Direcció d'Obra.

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 del Director d'Obra, 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 el Director d'Obra 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'esplanació 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, estrebades 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 forats paral·lels coincident amb el talús projectat, suficientment propers entre si, perquè, 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.

### **EXCAVACIÓ DE RASES, POUS I FONAMENTS.**

#### ***Definició***

S'entendrà per rases, aquelles excavacions per sota del nivell de la rasant per tal de construir uns fonaments, enterrar unes canalitzacions, fer passar unes instal·lacions, etc.

Comprèn les següents operacions:

- L'excavació i extracció dels materials de la rasa, pou o fonament, així com la neteja del fons de l'excavació. Aquest concepte inclou l'excavació convencional, l'excavació amb ripat previ, les excavacions amb trencament mitjançant martells 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 i descàrrega a les zones d'utilització o emmagatzematge provisional, fins i tot quan el mateix material s'hagi d'emmagatzemar diversos cops, així com la càrrega, transport i descàrrega des de l'últim emmagatzematge fins al lloc d'utilització o abocador (en cas de materials inadequats o sobrants).
- La conservació adequada dels materials i dels canons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses dels llocs d'emmagatzematge i abocadors.
- Els esgotaments i drenatges que siguin necessaris
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.
- Classificació.

Pel que fa al material a excavar, les excavacions de rases es classifiquen en:

- Excavació en terreny sense classificar, incloent-hi roca

S'entén per terreny sense classificar, inclòs roca el que per la seva excavació cal la utilització de mitjans mecànics de gran potència i fins i tot explosius o martell picador.

#### ***Execució de les obres***

No s'autoritzarà l'execució de cap excavació que no sigui portada a terme en totes les seves fases amb referències topogràfiques precises.

Les fondàries i dimensions de fonaments són les indicades als plànols, excepte si el Director d'Obra, a la vista dels terrenys que sorgeixin durant el desenvolupament de l'excavació, fixi, per escrit, altres fondàries i/o dimensions.

Qualsevol variació en les condicions del terreny de fonaments que difereixi sensiblement de les suposades, es notificarà immediatament al Director d'Obra per que, a la vista de les noves condicions, introdueixi les modificacions que estimi necessàries per assegurar uns fonaments satisfactoris.

El Contractista haurà de mantenir al voltant dels pous i rases un tall de terreny lliure d'una amplada mínima d'un metre (1m). No s'aplegarà a les proximitats de les rases o pous, materials (procedents o no de l'excavació) ni es situarà maquinària que puguin posar en perill l'estabilitat dels talussos de l'excavació.

Els dispositius de travada de l'estrebada, hauran d'estar, a cada moment, perfectament col·locats sense que existeixi en ells perill de vinclament.

Les traves de fusta s'aixamfranaran en els seus extrems i es falcaran fortament contra el recolzament, assegurant-les contra qualsevol esmunyiment.

El Contractista pot, amb la conformitat expressa del Director d'Obra, prescindir de l'estrebada realitzant en el seu lloc, l'excavació de la rasa o pou amb els corresponents talussos. En aquest cas, el Contractista assenyalarà els pendents dels talussos, per la qual cosa, tindrà present les característiques del sòl, amb la sequera, filtracions d'aigua, pluja, etc., així com les càrregues, tant estàtiques com dinàmiques, a les proximitats.

Les excavacions en les que es pugui esperar esllavissades o corriments, es realitzaran per trams. En qualsevol cas, si encara que s'haguessin pres les mesures prescrites, es produïssin esllavissades, tot el material que caigués a l'excavació serà extret pel Contractista.

Un cop assolit el fons de l'excavació, es procedirà a la seva neteja i anivellació, permetent-se unes toleràncies respecte a la cota teòrica en més o en menys, de cinc centímetres ( $\pm 5\text{cm}$ ) en el cas de tractar-se de sòls, i en més zero i menys vint ( $+0$  i  $-20\text{ cm}$ ) en el cas de que es tractés de roca.

Els fons de les excavacions de fonaments per obres de fàbrica no s'han d'alterar, per la qual cosa s'asseguraran contra l'esponjament, l'erosió, la sequera, la gelada, procedint d'immediat, un cop el Director d'Obra hagi donat la seva aprovació, a estendre la capa de formigó de neteja.

El Contractista informará al Director d'Obra immediatament sobre qualsevol fenomen imprevist, tal com irrupció d'aigua, moviment del sòl, etc., a fi i efecte que es puguin prendre les mesures necessàries.

El Contractista prendrà immediatament mesures que comptin amb l'aprovació del Director d'Obra davant els nivells aquífers que es trobin durant el curs de l'excavació.

En el cas que el Contractista no prengui a temps les precaucions per al drenatge, siguin aquestes provisionals o definitives, procedirà, així que el Director d'Obres ho indiqui, al restabliment de les obres afectades i aniran al seu càrrec les despeses originades per aquesta demora.

Les instal·lacions d'esgotament i la reserva d'aquestes hauran d'estar preparades a fi de que les operacions es puguin executar sense interrupció.

Els dispositius de succió es situaran fora de la superfície de fonaments.

Els conductes filtrants i canonades aniran als costats de les superfícies de fonaments.

En les excavacions en roca cal la utilització de maquinària de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

Si fos necessària la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per a la seva aprovació.

En la propala del programa s'haurà de, com a mínim, d'especificar:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar.
- Longitud màxima de perforació.
- Diàmetre de les barrinades del pretall i disposició d'aquestes.
- Diàmetre de les barrinades de destrossa 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 al de l'obra.

El Contractista justificarà en el programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Tanmateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per la programació de les càrregues de voladura, de forma que no siguin sobrepassats els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per les vibracions en estructures i edificis pròxims, a la pròpia obra.

L'aprovació del Programa per al Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació dels permisos adequats i adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar els perjudicis a la resta de l'obra o a tercers.

Haurà de prestar especial atenció en les mesures de seguretat destinades a evitar projeccions de materials.

L'aprovació inicial del Programa pel Director d'Obra, podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fessin aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou programa de voladura, sense que aquest sigui objecte d'abonament.

Els fons de les excavacions es netejaran de tot material solt o flux i les seves esquerdes i ranures s'ompliran adequadament. Les crestes i pics existents en els fons de l'excavació en roca hauran de ser regularitzades. Tanmateix s'eliminaran totes les roques soltes o desintegrades i els estrats excessivament prim.

### 3.2.2.3. Terraplenats i rebliments.

#### **TERRAPLENS O PEDRAPLENS.**

##### ***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 predraplens 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 i els equips necessaris hauran d'acomplir les especificacions dels articles 330.5 a 330.7 i 331.5 a 331.8 de l'O.M. del 13 de febrer de 2002.

Quan el terreny natural presenti inclinació superior a 1:5 la preparació de la base de terraplè consistirà en l'excavació 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, compactant els fons de l'excavació al 95% del P.M. del fons de l'excavació; i posterior reblert i compactat del volum excavat amb el conjunt del terraplè.

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 Próctor Modificat.

Es determinarà com terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigít els assaigs de control es realitzaran en la zona del terraplè estructural.

##### ***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 Próctor Modificat.
- El nucli es compactarà al noranta vuit per cent (98%) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Próctor 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 Próctor Modificat

El compliment d'aquestes condicions serà indispensable per a l'abonament de la unitat d'obra.

#### **REBLIMENTS LOCALITZATS.**

**Definició.**

Aquesta unitat d'obra consisteix en subministra, l'extensió i compactació de sols en rases, extradós d'obres de fàbrica o altres zones que no permetin l' utilització dels mateixos equips que per l'execució de terraplens.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- La preparació de la superfície d'assentament.
- Els materials necessaris, provinents de l'excavació o de préstecs definits segons l'apartat 2.2 d'aquest plec..
- L'extensió d'una tongada.
- La humificació o dessecació d'una tongada.
- La compactació d'una tongada.
- La repetició de les tres últimes operacions tantes vegades com fes falta fins a l'acabat del rebliment.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

**Execució de les obres**

Les obres s'executaran d'acord amb l'Article 332 de l'O.M. del 13 de febrer de 2002, quedant limitat el gruix d'una tongada a un gruix màxim de trenta centímetres (30 cm).

Als murs, abans de procedir al replè i compactació de l'extradós, es procedirà al replè i compactació del terreny natural davant el mur, a fi i efecte d'assegurar l'estabilitat a l'esmunyiment d'aquest.

El replè de rases haurà de complir la mateixa compactació dels materials del lloc físic d'ubicació de la rasa o el 95% del P.M. segons indiqui la Direcció d'Obra.

El replè de fonaments de petites obres de fàbrica es compactarà fins a aconseguir el noranta vuit per cent (98%) de la densitat màxima obtinguda a l'assaig Próctor Modificat.

En el nucli dels terraplens situats en l'extradós d'estreps d'obres de fàbrica, murs de contenció de terraplens i testeres de passos inferiors, la compactació serà al noranta-cinc per cent (95%) de la màxima densitat obtinguda a l'assaig de Próctor Modificat, igual que la resta del terraplè.

La fabricació de la grava-ciment per a la coronació del reblert de trasdós d'estreps es realitzarà segons el que estableix l'article 513 del PG3. Així mateix, també s'admetrà la fabricació de la mescla en central de formigó i el seu transport en camió formigonera, sempre que s'acompleixin les condicions fixades per a la fabricació i recepció de la grava-ciment. Aquesta capa de grava-ciment complirà les funcions de la llosa de transició a disposar en els trasdós de les obres de fàbrica.

Als "murs verds" les tongades hauran de tenir un gruix de 50 cm. La compactació del nucli se realitzarà per mitjà mecànic. En la zona de superfície del mur (30 a 40 cm exteriors) la compactació es farà manualment. El grau de compactació mínim requerit serà el 95% del Próctor Modificat.

## 3.2.2.4. Acabats.

**ALLISADA DE TALUSSOS.****Definició.**

Es tracta de les operacions necessàries per aconseguir l'acabat geomètric dels talussos de terraplè i capa de coronació, així com els talussos de desmunts i afermat.

**Execució de les obres.**

Haurà d'acomplir les especificacions de l'article 341 de l'O.M. del 13 de febrer de 2002.

**APORTACIÓ I EXTENSIÓ DE LA TERRA VEGETAL.****Definició.**

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- L'aportació de terra vegetal a l'obra provinent de préstec o d'aplec.
- La seva extensió i tractament.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

**Execució de les obres.**

La terra vegetal s'ha de col·locar als llocs que s'assenyalin als plànols, així com als llocs que assenyali la Direcció d'Obra.

Quan la terra vegetal s'hagi de col·locar sobre sòls permeables, s'haurà d'estendre primer una capa de sòl cohesiu, evitant una compactació excessiva de la capa estesa.

Les superfícies que hagin servit per l'apilament de la terra vegetal, han de quedar perfectament netes després de retirada aquesta, havent-se de procedir a l'afluixament de la superfície (mitjançant llaura) fins una fondària de vint centímetres (20 cm), esplanació i anivellament del terreny.

5.2-IC Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial

EHE-08 Real Decreto 956/2008, de 6 de juny, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

## 3.2.2.5. Obres diverses.

**CAMINS D'ACCESSOS ALS TALLS.**

En aquesta unitat d'obra s'inclouen els camins d'accessos necessaris tant per a l'execució de les excavacions en desmunt com per a l'execució dels terraplens, estructures o obres de drenatge transversal.

S'inclou qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la formació, manteniment i eliminació si cal dels camins.

**3.2.3. Afermats.**

## 3.2.3.1. Tot-ú artificial.

**Definició.**

Aquesta unitat d'obra inclou, sense que la relació sigui limitadora:

- La preparació i comprovació de la superfície d'assentament.
- L'extensió i humectació en cas de que així procedeixi i compactació de cada tongada.
- Refi de la superfície de la última tongada.
- Tots els treballs, maquinària, materials i medis auxiliars que siguin necessaris per a correcta execució d'aquesta unitat d'obra.
- Extensió de tongada.

La capa de tot-u artificial s'estendrà en una única tongada. L'equip emprat per al seu estès haurà d'ésser aprovat pel Director de l'Obra.

**Densitat.**

La densitat de compactació no serà inferior a la que correspondrà al cent per cent (100%) la màxima obtinguda a l'assaig "Próctor Modificat", segons la norma NLT 108/76.

**Toleràncies geomètriques de la superfície acabada.**

Es comprovaran les cotes de replanteig de l'eix cada 20 m. En aquests mateixos punts es comprovarà l'amplada i pendent de la secció transversal.

A més es comprovaran en relació amb els Plànols i Plecs de Prescripcions Tècniques del Projecte la disposició dels punts singulars tangents de corbes horitzontals i verticals, punts de transició de peralt, etc.

El perfil no haurà de diferir del teòric en més de 15 mm en cap punt.

La superfície acabada no haurà de variar en més de 15 mm quan es comprovi amb un regle de 3 m aplicada tant paral·lela com normalment a l'eix de la carretera.

**Carrega amb placa i altres especificacions.**

Per la resta d'especificacions, es tindrà present O.C. 10/2002.

**Control de qualitat.**

Complementàriament a les especificacions de l' O.C. 10/2002, es tindrà present:

a) *Control de producció-*

Es realitzaran els següents assaigs:

- Cada dia:
  - 1 Próctor modificat, segons NLT 108/76.
  - 1 Equivalent de sorra, segons NLT 113/72.
  - 1 Granulomètrics, segons NLT 104/72.
- Cada 5000 m<sup>3</sup> de material produït:
  - 1 Índex de llànties segons NLT 354/74.
  - 1 Límit Líquid, segons NLT 105/72.
  - 1 Índex de plasticitat, segons NLT 105/72 i 106/72.
  - 1 coeficient de neteja, segons NLT 172/86.
- Cada 15000 m<sup>3</sup> de material produït:
  - 1 Desgast de Los Àngeles, segons NLT 149/72.

b) *Control d'execució.*

Es considera con a lot el tram construït cada dia i sobre ell es realitzaran els següents assaigs distribuïts aleatòriament.

- 6 determinacions d'humitat natural, segons NLT 102/72 (\*).
- 6 determinacions de densitat "in situ", segons NLT 109/72 (\*).
- 1 assaig de càrrega amb placa, segons NLT 357/86.

(\*). Es podran emprar mètodes nuclears, prèvia aprovació del Director d'Obra, sempre que s'hagin realitzat assaigs previs i s'hagi aconseguit establir una correspondència raonable.

- Criteris d'acceptació o refús del lot.

La densitat mitjana de cada lot serà superior al 100% de la densitat Próctor modificat.

S'admetrà com a màxim dues mesures que essent inferiors a 100% superin el 98% de densitat Próctor modificada.

**3.2.4. Armat.**

### 3.2.4.1. Armadures passives en formigó armat i pretesat.

#### *Els especejaments.*

Com a norma general, el contractista presentarà a la direcció d'obra per a la seva aprovació, i amb suficient antelació, una proposta d'espejament de les armadures de tots els elements a formigonar.

Aquest espejament contindrà la forma i mides exactes de totes les armadures definides en els plànols, indicant clarament el lloc a on es produeixen els empalmaments, i el nombre i longitud d'aquests.

Així mateix, detallarà i espejearà perfectament totes les armadures auxiliars necessàries per garantir la correcta posició de les armadures segons els plànols durant el formigonat, tals com "borriquetes", rigiditzadors, bastiments auxiliars, etc. Totes i cada una de les figures vindran numerades en la fulla d'espejament, i en correspondència amb els plànols respectius.

En la fulla d'espejament vindran expressats els pesos totals de cada figura.

#### *Els separadors.*

Les armadures inferiors dels fonaments i part inferior de la llinda es sustentaran mitjançant separadors de morter de mides en planta 10x10 cm i de gruix l'indicat en els plànols per al recobriment. El seu nombre serà de vuit (8) per metre quadrat. La resistència del morter serà superior a 250 kg/cm<sup>2</sup>.

Per a les armadures laterals els separadors seran de plàstic, adequats al recobriment indicat en plànols per a l'armadura i en nombre no inferior a quatre (4) per metre quadrat.

Totes les armadures d'arrencament dels fonaments es fixaran suficientment per evitar que puguin desplaçar-se durant el formigonat. Les armadures de les piles es rigiditzaran en els seus plànols (paral·lels als paraments), i entre ells per a mantenir amb correcció la geometria d'aquestes.

Se tindrà especial atenció en aplicar els productes de desencofrat abans de col·locar els encofrats i després d'haver-los deixat assecar el temps suficient.

Els separadors laterals de les armadures es col·locarà abans que els encofrats. Abans de procedir al formigonat es comprovarà que les armadures no estan recobertes d'òxid no adherent. En cas que ho estiguessin es procedirà al raspallat de les barres.

### 3.2.4.2. Armadures actives en formigó pretesat.

La col·locació de l'armadura activa, l'enfilat, en el seu cas, i l'operació de tesat s'ajustarà a allò especificat en la instrucció EHE.

A més, es compliran els següents requisits:

- El contractista presentarà a la direcció d'obra per a la seva aprovació, i amb suficient antelació, el sistema de pretesat.

- Si l'armadura activa s'enfila en la beina abans que la peça estigui formigonada es tornarà a comprovar la geometria d'aquesta i la seva estanquitat.
- L'operació de tesat no s'iniciarà fins conèixer els resultats de la ruptura de provetes de formigó i amb la preceptiva autorització de la direcció d'obra.
- Abans de començar les operacions de tesat es procedirà a la comprovació de la calibratge dels gats.
- No es permetrà el tall de cables per procedir a la injecció en tant en quant no existeixi autorització expressa per part de la direcció d'obra.
- Se prestarà especial atenció a assegurar la immobilitat de las beines durant el formigonat. A tal efecte cada mig metre, almenys, es disposaran els elements necessaris per assegurar la fixació de la beina.

### 3.2.5. Formigonat.

#### 3.2.5.1. Aspectes generals.

##### **Definició.**

A aquesta unitat d'obra s'inclouen, sense que la relació sigui limitadora:

- L'estudi i obtenció de la fórmula per a cada tipus de formigó, així com els materials necessaris per a la fabricació i posada en obra.
- La fabricació, transport, posada en obra i vibratge del formigó.
- L'execució i tractament dels junts.
- La protecció del formigó fresc, el curat i els productes de curat.
- L'acabat i la realització de la textura superficial.
- L'encofrat i desencofrat.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

Per a l'inici del formigonat serà preceptiva l'aprovació per la direcció d'obra de la col·locació i fixació de l'armadura, dels separadors i de l'encofrat, així com la neteja de fons i costers. No s'iniciarà cap tasca sense aquesta autorització. El contractista està obligat, per tant, a avisar amb suficient antelació per a que les esmentades comprovacions puguin ser realitzades sense alterar al ritme constructiu.

Així mateix, el contractista presentarà al començament dels treballs un pla de formigonat per a cada element de l'obra, que haurà de ser aprovat per la direcció d'obra.

#### 3.2.5.2. Pla de formigonat.

El pla de formigonat consisteix en l'explicitació de la forma, mitjans i procés que el contractista seguirà per a la bona col·locació del formigó.

En el pla es farà constar:

- Descomposició de l'obra en unitats de formigonat, sindicant-se el volum de formigó a emprar en cada unitat.
- Forma de tractament dels junts de formigonat.

Per a cada unitat es farà constar:

- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe, i d'altres).
- Característiques dels mitjans mecànics.
- Personal.
- Vibradors (característiques i nombre d'aquests, indicant els de recanvi per possible avaria).
- Seqüència reblert dels motlles.
- Mitjans per evitar defectes de formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons o d'altres).
- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i personal de control.
- Sistema de curat de formigó.

Respecte al sistema de curat serà amb aigua, sempre que sigui possible. La duració mínima del curat serà de set (7) dies. El curat amb aigua no podrà executar-se a base d'espòrics regs del formigó, sinó que cal garantir la constant humitat de l'element a base de recintes que es mantinguin amb una làmina d'aigua, materials tipus arpillera o geotèxtil permanentment amarats en aigua, sistema de reg continu o cobriment complet mitjançant plàstics.

En cas que no sigui possible el curat amb aigua es recorrerà a l'ús de materials filmògens, que s'aplicaran immediatament després del formigonat en cas de superfície lliure, o immediatament després del desencofrat en el seu cas. Se garantirà un gruix suficient de material filmogen estès a tota la superfície de l'element, excepció feta de la part que constituirà el junt de formigonat.

Queda totalment prohibit l'arranjament de defectes en el formigó (cocos, rentats, etc.) sense les instruccions de la direcció d'obra.

### 3.2.6. Escullera.

Aquest article es refereix a les operacions necessàries per transportar i col·locar les esculleres.

Abans de procedir a l'estesa i compactació dels materials petris, s'efectuarà la desbrossada del terreny en tota la profunditat requerida en els Plànols.

La càrrega dels productes i el seu transport al lloc d'ús es portarà a terme de manera que s'eviti la segregació del material. L'estesa i col·locació del material es farà en capes de gruix uniforme i paral·leles a la superfície del terreny.

Les esculleres seran col·locades segons la disposició i dimensions mostrades als plànols o definides per la Direcció de les Obres.

Els procediments de col·locació seran opcionals pel Contractista sempre que en els blocs de roca es col·loquin de forma ordenada dins de les línies definides als plànols o pel Director d'Obra, i de manera que es redueixin al màxim els espais entre els blocs. El Contractista haurà de preveure, per la capa superior, procediments de construcció que permetin la manipulació individual de les pedres, de manera que els fragments o blocs quedin lligats adequadament i que es compleixin les següents toleràncies immediatament després de la col·locació:

Cap punt d'un bloc quedarà fora d'un plànol situat a 15 cm per sobre del teòric que defineix el límit de l'escullera.

En cas d'incompatibilitat, el cost de la comprovació serà de compte del Contractista i el Director d'Obra podrà exigir:

- L'aixecament de la capa i la seva substitució per una altra que compleixi la tolerància estipulada.
- El retall dels fragments per fora del límit exterior tolerat.
- El replè mitjançant pedres més petites, travades per impacte als fragments adjacents, dels forats per sota del plànol límit interior tolerat.
- La substitució del personal i/o els mètodes de col·locació utilitzats pel Contractista, quan l'incompliment de la tolerància establerta es produeixi amb una freqüència superior a l'admissible, a judici del Director de l'Obra.

El Contractista proposarà per escrit al Director d'Obra el criteri de construcció que consideri més adient en cada cas, qui podrà exigir un assaig en obra del mateix, si a judici seu el mètode no estigués suficientment contrastat per l'experiència, abans de donar-hi la seva aprovació.

### CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

#### ESTRUCTURA DE GABIONS:

Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT.

El fons de la malla s'ha d'ancorar a la base amb barres de ferro col·locades a les cantonades.

Les cares més llargues de la malla s'han d'apuntalar amb taulons per evitar deformacions.

Els costats més llargs del gabió s'han de lligar entre ells amb tirants de filferro cada 33 cm d'alçària, i amb separacions horitzontals de 50 cm.

Les pedres s'han de col·locar deixant el nombre de forats més petit possible, i posant les més grosses als paraments.

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ESTRUCTURA DE GABIONS I ESCULLERES:

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)open\_in\_new

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN ESTRUCTURA DE GABIONS:

- Inspecció visual del procés de formació dels gabions, d'acord a les exigències del plec.
- Inspecció visual dels gabions muntats, amb especial atenció a la uniformitat de la peça i la granulometria de les pedres en contacte amb la malla.
- Comprovació de les característiques geomètriques d'un 10% de les peces.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN ESTRUCTURA DE GABIONS:

- Comprovacions topogràfiques i dimensionals corresponents a la unitat acabada (mur de contenció).

### 3.2.7. Impermeabilitzacions.

#### 3.2.7.1. Segellats de junts

##### 1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

###### Definició:

Formació de segellat d'elements constructius amb productes de diferents composicions, prou elàstics per mantenir l'adherència amb aquests elements independentment dels moviments que es produeixen en el seu funcionament habitual.

S'han considerat els elements següents:

- Segellat de junt entre materials d'obra de 10-40 mm d'amplària i de 5-30 mm de fondària:
  - Amb massilla de components diferents aplicada amb pistola, amb o sense imprimació prèvia
  - Amb massilla de cautxú-asfalt aplicada manualment
  - Amb escuma de poliuretà en aerosol
- Segellat de junt entre materials d'obra de 3 a 20 mm d'amplària i de 2 a 10 cm de fondària, amb massilla de components diferents, aplicada amb pistola neumàtica prèvia imprimació
- Segellat de junt de fusteries amb el buit d'obra, amb massilla de silicona neutra aplicada amb pistola manual prèvia imprimació

- Segellat de junt entre materials d'obra amb morter sintètic de resines epòxid, prèvia imprimació específica.

- Segellat de junt entre materials d'obra amb junt expansiu en contacte amb l'aigua (bentonita de sodi).

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Segellat amb massilla, escuma o morter:

- Neteja i preparació de l'interior del junt
- Aplicació de l' imprimació, en el seu cas
- Aplicació del material de segellat
- Neteja de les vores exteriors del junt

Segellat amb junt expansiu de bentonita, previ tall de junt:

- Tall del junt
- Neteja i preparació de l'interior del junt
- Col·locació del cordó de bentonita

Condicions generals:

El segellat ha de tenir la llargària prevista. Ha de ser continu, homogeni, sense inclusions de bombolles d'aire i amb la superfície uniforme. Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt.

La fondària respecte al pla del parament ha de ser la prevista o indicada per la D.F. Si no hi ha cap especificació, ha de quedar enrasat amb el parament. El gruix del segellat en el punt mínim ha de ser igual a la fondària del junt.

Toleràncies d'execució:

- Gruix del segellat  $\pm 10\%$
- Fondària prevista respecte al parament  $\pm 2$  mm

Junt amb cordó de bentonita:

Els trams del cordó han de quedar a tocar. La seva situació dins la peça ha de ser la prevista. El junt ha de quedar separat 7 cm de la cara del parament més propera a l'origen de l'humitat, el cas d'elements de formigó ha de quedar a més, darrera de l'armadura més propera a aquest parament.

##### 2. Condicions del procés d'execució

Temperatura ambient admissible en el moment de l'aplicació:

-----



Tipus producte	Temperatura ambient
Massilla de silicona neutra	- 10 a + 35°C
Massilla de polisulfurs bicompo-	+ 10 a + 35°C
Nents o Massilla d'óleo-resines	
Massilla de poliuretà, Massilla	5 a 35°C
asfàltica o de cautxú asfalt	
Massilla acrílica	5 a 40°C
Morter sintètic resines epòxid	
Cordó bentonita de sodi	5 a 52°C

No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.).

Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

En el cas en que s'hagi d'aplicar una capa d'imprimació abans de realitzar el segellat, aquesta s'ha d'estendre per tota la superfície que hagi de quedar en contacte amb el segellant.

Quan la massilla és bicomponent, la mescla d'ambdós components s'ha de fer seguint les instruccions del fabricant.

El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs.

El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

Junt amb morter sintètic de resines epòxid:

Els morters s'han de confeccionar d'acord amb les instruccions del fabricant, i s'han d'utilitzar dins del temps màxim establert.

Els paraments on es col·loqui el morter, cal que estiguin lleugerament humits, sense que l'aigua regalimi.

Junt amb cordó de bentonita:

El fons i les cares del junt no han de tenir buits o ressals de dimensions superiors a 2 cm.

En el cas de junts en elements per formigonar, s'ha de garantir que el cordó mantingui la seva posició durant el formigonat.

### 3. Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

#### 3.2.8. Tancaments i divisòries

##### 3.2.8.1. Parets de ceràmica

##### 1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Formació de paret de tancament o divisòria, amb peces per a revestir o d'una o dues cares vistes, col·locades amb morter.

S'han considerat els tipus següents:

- Paret de tancament recolzada
- Paret de tancament passant
- Paret divisòria

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de les parets
- Col·locació i aplomat de les mires de referència a les cantonades
- Marcat de les filades a les mires i estesa dels fils
- Col·locació de plomades en arestes i voladissos
- Col·locació de les peces humitejant-les i en filades senceres
- Repàs dels junts i neteja del parament
- Protecció de l'estabilitat del mur enfront de les accions horitzontals
- Protecció de l'obra executada de la pluja, les gelades i de les temperatures elevades
- Protecció de l'obra de fàbrica dels cops, rascades i de les esquitxades de morter

##### Condicions generals:

La paret ha de ser no estructural.

La paret ha de ser resistent a les accions laterals previstes d'acord l' article 5.4 del CTE-DB-F i la DT del projecte.

Ha de ser estable, plana i aplomada.

Les peces han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.

La paret ha d'estar travada en els acords amb altres parets.

En les cantonades i trobades amb d'altres parets, el cavalcament de les peces no ha de ser més petit que el través de la peça.

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en l'article 3 de la norma DB-SE-F, en especial les que fan referència a la durabilitat dels component: peces, morters i armadures, en el seu cas, en funció de les classes d'exposició.

Les parets deixades vistes han de tenir una coloració uniforme, si la DF no fixa cap altra condició.

Cavalcament de la peça en una filada:  $\geq 0,4$  x gruix de la peça,  $\geq 40$  mm

Les obertures han de portar una llinda resistent.

Els junts han de ser plens i sense rebaves.

En les parets exteriors que quedin vistes, els junts horitzontals han d'estar matats per la part superior, si la DF no fixa altres condicions.

Ha d'estar travada, excepte la paret passant, en els acords amb altres parets. Sempre que la modulació ho permeti, aquesta travada ha de ser per filades alternatives.

En les parets de totxana, no hi ha d'haver forats de les peces oberts a l'exterior. Els punts singulars (cantonades, brancals, traves, etc.), han d'estar formats amb maó calat de la mateixa modulació.

En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb un material d'elasticitat compatible amb la deformació prevista del sostre, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.

Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina.

Les dimensions de les regates han complir amb les especificacions del article 4.6.6 i de la taula 4.8 del DB-SE-F

Gruix dels junts:

- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm

- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1-3 mm

Distància de l'última filada al sostre: 2 cm

Els junts dilatació han de complir l'article 2.2 i la taula 2.1 del DB-SE-F.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig d'eixos:

- Parcial:  $\pm 10$  mm

- Extrems:  $\pm 20$  mm

- Planor:

- Paret vista:  $\pm 5$  mm/2 m

- Paret per revestir:  $\pm 10$  mm/2 m

- Horitzontalitat de les filades:

- Paret vista:  $\pm 2$  mm/2 m;  $\pm 15$  mm/total

- Paret per revestir:  $\pm 3$  mm/2 m;  $\pm 15$  mm/total

- Alçària:  $\pm 15$  mm/3 m,  $\pm 25$  mm/total

- Aplomat:  $\pm 10$  mm/3 m,  $\pm 30$  mm/total

- Gruix dels junts:  $\pm 2$  mm

- Distància entre l'última filada i el sostre:  $\pm 5$  mm

**PARET DE TANCAMENT PASSANT:**

Ha d'estar ancorada a la paret de suport amb connectors que han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Cal que estigui recolzada sobre un element resistent cada dues plantes o a 800 cm d'alçària, com a màxim, si la DF no fixa cap altra condició.

## **2.- Condicions del procés d'execució**

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges si la paret és exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

Les peces s'han de col·locar refregant-les sobre un llit de morter, sempre que ho permeti la dimensió de la peça, fins que el morter sobresurti per els junts horitzontal i vertical.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter.

Les condicions d'execució han de complir amb el article 7 i 8 del DB-SE-F.

### 3.- Unitat i criteris d'amidament

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 2 m<sup>2</sup>: No es dedueixen
- Obertures > 2 m<sup>2</sup> i <= 4 m<sup>2</sup>: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m<sup>2</sup>: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m<sup>2</sup> en què aquesta col·locació es compta a part.

Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

### 4. Normativa de compliment obligatori

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

3.2.8.2. Pareds de blocs de morter de ciment

#### 1. Definició i condicions de les partides d'obra executades

Formació de pareds i envans de blocs de morter de ciment, col·locats amb morter.

S'han considerat els tipus següents:

- Formació de paredó o paret de tancament o divisòria, recolzat amb blocs per a revestir o d'una o dues cares vistes
- Formació de paredó o paret de tancament passant amb blocs per a revestir o d'una cara vista
- Formació de paret de tancament amb blocs encadellats d'una o dues cares vistes
- Formació de pilar amb blocs encadellats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires
- Col·locació de les peces
- Repàs dels junts i neteja del parament

#### Condicions generals:

No pot ser estructural.

La paret ha de ser resistent a les accions laterals previstes d'acord l'article 5.4 del CTE-DB-F i la DT del projecte.

L'element ha de ser estable, resistent, pla i aplomat.

A totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulat general.

Les juntes dilatació han de complir el article 2.2 i la taula 2.1 del DB-SE-F

Gruix dels junts:

- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1-3 mm

Distància de l'última filada al sostre: 2 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig d'eixos parcials:

- Pilar: ± 20 mm
- Paredó o paret: ± 10 mm

- Replanteig d'eixos extrems:

- Pilar: ± 40 mm
- Paredó o paret: ± 20 mm

- Planor:

- Paret vista: ± 5 mm/2 m
- Paret per revestir: ± 10 mm/2 m

- Horitzontalitat de les filades:

- Paret vista: ± 2 mm/2 m; ± 15 mm/total
- Paret per revestir: ± 3 mm/2 m; ± 15 mm/total

- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total

- Aplomat: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total

- Gruix dels junts:

- Horizontals: + 2 mm

- Verticals:  $\pm 2$  mm

- Distància entre l'última filada i el sostre:  $\pm 5$  mm

- Distància entre obertures:  $\pm 20$  mm

#### PARET O PAREDÓ:

Les peces han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.

La paret ha d'estar formada per peces senceres, excepte a les singularitats, on poden haver-hi peces de mig bloc, si el tipus de bloc es foradat, o de 3/4 o mig bloc, si es massís.

Els junts horitzontals han d'estar plens i enrasats i si el tipus de bloc és encadellat, els verticals, si la DF no fixa cap altra condició.

Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina.

En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb morter, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.

#### PARET O PAREDÓ (EXCEPTE LES DE BLOC ENCADELLAT):

L'acord amb d'altres parets ha d'estar fet sense travar els blocs. La unió cal que estigui feta amb elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la DF.

Hi ha d'haver un junt de control a les cantonades.

Les peces que formen els brancals, els junts de control i l'acord amb d'altres parets i paredons, han d'estar reblerts de formigó en tota l'alçària de la paret.

Les obertures han de portar una llinda resistent.

Gruix dels junts:

- Verticals: 0,6 cm

- Horitzontals:  $\leq 1,2$  cm

#### ELEMENTS DE BLOC ENCADELLAT:

En el pilar, les peces han d'estar encaixades en sec.

La paret ha d'estar travada en els acords amb d'altres parets i pilars.

El pilar ha d'estar travat a la paret.

Els blocs han d'estar reblerts de formigó.

Han de tenir l'armadura necessària que garanteixi una estabilitat i resistència correctes.

Gruix dels junts verticals:  $\leq 1,2$  cm

#### PAREDÓ O PARET DE TANCAMENT PASSANT:

Ha d'estar ancorada a la paret de suport amb connectors que han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Cal que estigui recolzada sobre un element resistent cada dues plantes o a 800 cm d'alçària, com a màxim, si la DF no fixa cap altra condició.

Cada 5 filades, com a màxim, hi ha d'haver un element formigonat i armat.

#### 2.- Condicions del procés d'execució

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges si la paret és exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

S'ha d'humitejar el bloc per col·locar només a la zona dels junts. Si el bloc conté additiu hidrofugant no s'ha d'humitejar.

Les peces que s'han de reblir de formigó, han de tenir la humitat necessària, abans de l'abocada, perquè no absorbeixin l'aigua del formigó. Si el bloc conté additiu hidrofugant, no s'ha d'humitejar.

El formigó dels brancals, dels junts de control i dels acords, s'ha d'abocar cada 5 filades, com a màxim, i ha de quedar compactat i sense buits dintre de les peces.

Les condicions d'execució han de complir amb el article 7 i 8 del DB-SE-F.

#### 3.- Unitat i criteris d'amidament

PILAR:

m<sup>3</sup> de volum amidat segons les especificacions de la DT.

PARET O PAREDÓ:

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

PARET O PAREDÓ (EXCEPTE LES DE BLOC ENCADELLAT):

Amb deducció del volum corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures  $\leq 2,00$  m<sup>2</sup>: No es dedueixen

- Obertures  $> 2,00$  m<sup>2</sup> i  $\leq 4,00$  m<sup>2</sup>: Es dedueixen el 50%

- Obertures > 4,00 m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.

Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

#### **4.- Normativa de compliment obligatori**

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

#### **SEGURETAT I SENYALITZACIÓ DELS TREBALLS.**

La senyalització de les obres durant la seva execució estarà d'acord amb la Norma de Carreteres 8.3-IC "Señalización de Obras" de setembre de 1987, altres Ordres Complementàries i el Reglament General de Circulació.

El contractista resta obligat a instal·lar al seu càrrec els senyals precisos per indicar la proximitat de l'obra, la circulació en la zona que ocupin els treballs i els punts de possible perill a causa d'aquests, tant en aquesta zona com en els seus marges o immediacions.

Tant el contractista com les empreses col·laboradores i proveïdors, s'atindran a les restriccions i condicions que puguin ser imposades en la circulació de camions i maquinària de l'obra. Es tendirà sempre a minorar l'impacte de l'obra i, per tant, s'hauran d'atendre les indicacions de la Vigilància Medioambiental.

Tota senyalització haurà d'estar suficientment il·luminada durant les hores nocturnes mitjançant elements lluminosos de color vermell o groc-ambre i els abalisaments que especifiqui la Direcció d'Obra.

Durant l'execució dels treballs nocturns, tot el personal que estigui treballant anirà proveït d'elements reflectants tals com: cingles, braçalets, etc., que facilitin la seva detecció als automobilistes.

Seràn a càrrec de l'adjudicatari les despeses que s'originin per material de senyalització i seguretat a causa de l'incompliment d'aquest article.

#### **3.2.8.3. Barrera de seguretat metàl·lica.**

Complirà les condicions imposades per l'article 704 Barreres de seguretat del PG-3 de l'O.M. de 28 de desembre de 1.999 (B.O.E. de 28 de gener de 2.000)..

A l'obra objecte del Projecte es col·locaran barreres de seguretat del tipus metàl·liques, d'acer galvanitzat i perfil de doble onda, així com les seves corresponents terminals, als llocs indicats al Document nº 2: Plànols.

Les unitats d'obra corresponents són:

- Barrera de seguretat metàl·lica.

Aquestes unitats inclouen: el subministrament i emmagatzematge de materials (bandes, separadors, pals, cargols i captafars a fixar); el replanteig de les alineacions; el muntatge i desmuntatge de les senyalitzacions d'obra; l'aportació i actuació de maquinària per clavar pals i soldar perfils a planxes; la presentació de separadors sobre els pals amb fixació fluixa; la fixació de les bandes als separadors, si s'escau; l'anivellació i aplomat de les bandes; l'estrenyiment dels cargols per a la fixació acabada; i la col·locació de captafars on correspongui.

- Terminal en cua de peix.

Inclou el subministrament de les peces especials; el transport a obra; la presentació sobre la barrera ja muntada; la fixació amb els cargols; i la col·locació de captafars, si s'escau.

- Terminals curts i llargs.

Inclouen les operacions esmentades per a la barrera de seguretat metàl·lica, però adaptades a les particularitats pròpies dels terminals, com apareix a la denominació de les unitats i als Plànols.

Totes aquestes unitats d'obra inclouen també tots els treballs i mitjans auxiliars necessaris per acabar-les amb la qualitat demanada i en el termini contractat, i el manteniment fins a la recepció provisional.

#### **Fonaments de tanques de seguretat.**

Els pals es fonamentaran per enclavament en el terreny, salvat que la duresa d'aquest ho faci impossible o que la seva resistència sigui insuficient. Per a distingir aquest últim cas, abans de col·locar la tanca es realitzarà un assaig "in situ" sobre el pal enclavat aïllat, consistent a aplicar-li una força paral·lela al terreny i perpendicular a la direcció de la circulació adjacent, dirigida cap a l'exterior de la carretera, i amb el punt d'aplicació a 55 cm per sobre del nivell del terreny, i en mesurar el desplaçament de l'esmentat punt d'aplicació i de la secció del pal a nivell del terreny. Aquesta força s'anirà incrementant fins que el desplaçament del punt d'aplicació arribi a 45 cm.

Es considerarà que la resistència del terreny és adequada si s'acompleixen simultàniament les dues condicions següents:

- La força que produeix un desplaçament del seu punt d'aplicació igual a 25 cm és superior a 8 KN.

- Per un desplaçament del punt d'aplicació de la força igual a 45 cm, el desplaçament del pal a nivell del terreny és inferior a 15 cm.

En terrenys d'escassa resistència es farà un calaix a tot el llarg de la línia de fonaments dels pals, en una amplada de 50 cm i una profunditat de 15 cm, i aquest calaix es reblirà amb formigó HA-25/B/20/II a, disposant prèviament una armadura de 4 Ø 12, amb estreps de Ø 8 cada 50 cm, tota amb barres corrugades B-50. Es deixaran caixetins quadrats de 20 cm de cantell, en el centre de la biga armada, per a clavar-hi els pals a través d'aquests. Es disposaran junts transversals de formigonat a intervals de 12 m, en correspondència amb un quart d'una tanca. Els caixetins es rebliran amb sorra amb una capa superior impermeabilitzant.

En terrenys durs no aptes per a clavar, el pal s'allotjarà en un forat de diàmetre adequat a les mesures transversals d'aquest (120 mm per a C-100) i 450 mm de profunditat mínima. Aquest forat es podrà fer per perforació en massissos petris, o emmotllant un tub en un massís cúbic de formigó HA-25/B/20/II a, de 50 cm de cantell, en els altres casos. El pal s'ajustarà amb falques i els forats es rebliran amb sorra amb una capa superior impermeabilitzant, però en cap cas es reblirà el forat amb formigó.

Si l'estructura que sustenta el parapet té dimensions verticals i resistència suficients, per exemple murs de formigó, es podran allotjar els pals en forats (perforats o emmotllats) de diàmetre adequat al pal (120 mm per a C-100) i 450 mm de profunditat mínima, ajustant-los amb falques i reblerts de sorra, sense omplir el forat de formigó en cap cas.

En cas contrari, com acostuma a passar en taulers de ponts, els pals tindran un peu format per una xapa soldada de 15 mm de gruix, amb quatre forats. El peu se subjectarà, mitjançant quatre femelles M16, a quatre espàrrecs verticals M16, amb ancoratges per a tracció de 22 kN amb longitud mínima de 200 mm. Els ancoratges seran solidaris de l'estructura, bé per haver estat col·locats en formigonar-la, bé perquè s'hi hagin perforat forats i s'hagin fixat amb un adhesiu o per expansió.

Si l'estructura de mur de maçoneria no té prou resistència, es col·locarà a sobre una biga de formigó HA-25/B/20/II a, de secció 50 x 50 cm i armada amb 8 Ø 12, amb estreps Ø 8 cada 20 cm, per a allotjar-hi els ancoratges de la mateixa manera que al paràgraf anterior.

#### **Execució.**

Les bandes portaran els elements d'unió especificats als plànols i la superposició es farà en el sentit del tràfic.

En el cas de la instal·lació de barreres en obres de fàbrica, la separació dels pals serà de dos metres (2 m), per això, es situarà un pal al centre del mateix i es practicarà a la barrera ja instal·lada, el forat necessari per a la seva unió a l'amortidor.

Es col·locaran bandes especials de la longitud necessària, fabricades a mida, fins a una màxima de quatre metres i vuitanta centímetres (4,80 m), si per causes especials no és possible la instal·lació de la mida normalitzada de banda en algun punt.

Pals soldats a xapa a obres de fàbrica:

La soldadura serà de qualitat tres (3) com a mínim i consistirà en un cordó continu de gruix mínim de quatre mil·límetres (4 mm) amb elèctrode bàsic tipus E.2.4.5.B.

El Contractista haurà de prendre les precaucions necessàries per evitar la deformació dels pals o danys al recobriment, deguts al transport o a la instal·lació.

El Director de l'Obra podrà modificar el sistema de fixació introduint les variants que consideri oportunes a fi d'aconseguir una fixació del pal adequada a cada cas.

#### **Control d'execució.**

Inclou el control dels elements constitutius aplegats i el control de la unitat acabada.

El Contractista remetrà diàriament al Director d'Obra un part d'execució al que farà constar:

- Data d'instal·lació.
- Localització de l'obra.
- Nombre d'elements instal·lats, tipus per tipus.
- Situació de les barreres de seguretat.
- Observacions i incidències que al parer del Director d'Obra poguessin influir en les característiques i/o la durabilitat de les barreres de seguretat instal·lades.

Caldrà comprovar la marca o referència dels elements aplegats constitutius de les barreres per a verificar es corresponen amb la classe i qualitat acceptada pel Director d'Obra.

Els materials se comprovaran per fraccionament en lots. Cada lot tindrà el nombre d'elements de cada tipus que entrin en 2.000 m de barrera acabada. Sobre ells es faran els mateixos assaigs esmentats en aquest Plec per a acceptar els subministraments. Aplicant els mateixos criteris esmentats aleshores, es rebutjarà o acceptarà cada lot. Els lots rebutjats, hauran de desmuntar-se i substituir totes les peces dels tipus que hagin aparegut com defectuosos, cas de que ja fossin muntats, o treure'ls de l'aplec i substituir-los per altres, tot a càrrec del Contractista. Sobre els materials nous, es faran les comprovacions corresponents abans d'admetre'ls.

#### **Garantia.**

Tots els elements constitutius de les barreres de seguretat que no hagin segut objecte d'arrencament, ruptura ni deformació per l'acció del trànsit, fabricats i instal·lats amb caràcter permanent segons les normes aplicables i aquest Plec, així com conservats regularment d'acord amb les instruccions del

fabricant, tindran una garantia mínima de tres (3) anys comptats des de la data de fabricació, i de dos anys i mig (2,5) des de la d'instal·lació.

El Director d'Obra prohibirà la instal·lació d'elements fabricats més de sis (6) mesos abans d'ella, i dels que, fabricats dins d'aquest termini, no haguessin estat conservats en condicions adequades d'emmagatzematge.

Cada fabricant subministrador haurà de lliurar al Director d'Obra les instruccions de conservació dels productes proveïts per ell.

#### 3.2.8.4. Captafars retrorreflectants emprats a la senyalització horitzontal.

##### **Definició.**

Són dispositius de guia òptica emprats generalment com a complement de les marques viàries, capaços de reflectir la major part de la llum incident mitjançant retrorreflectors per tal d'avisar, guiar o informar a l'usuari de la carretera. Poden estar formats per una o més peces i fixar-se a la superfície del paviment mitjançant adhesius, ancoratges o incrustació. La part retrorreflectant serà unidireccional o bidireccional, quedant excloses les omnidireccionals.

Els captafars retrorreflectants emprats a la senyalització horitzontal inclouen: l'adquisició dels captafars dels tipus marcats al projecte; el transport a l'obra i emmagatzematge; el replanteig dels llocs on s'han d'instal·lar; la preparació de la superfície on han de fixar-se; l'aplicació de l'adhesiu segons instruccions del fabricant i la presentació i compressió del captafar per produir l'enganxament; tots els treballs i mitjans auxiliars necessaris per acabar les unitats amb la qualitat demanada i en el termini contractat; i el manteniment fins a la recepció provisional.

##### **Control de qualitat.**

S'aplicarà als captafars en aplec i a l'obra acabada.

Control de recepció dels captafars retrorreflectants.

Es comprovarà l'etiquetat dels captafars en aplec per tal de comprovar és correcta d'acord amb lo assenyalat en aquest plec, i que els materials corresponen als tipus i marques admesos per ser emprats a l'obra.

Els captafars que disposin de la marca "N" d'AENOR o d'un altre segell de qualitat de l'Espai Econòmic Europeu podran emprar-se sense passar aquest control, a judici del Director d'Obra. Pels que no disposin de marca de qualitat, es prepararan dues mostres representatives: una, sobre la que fer els assaigs esmentats en aquest plec, serà enviada a un laboratori acreditat, i l'altra serà guardada pel Director d'Obra per a realitzar assaigs de contrast, si fos necessari.

Cada mostra, mentre la quantitat de captafars a emprar a l'obra sigui de menys de 20.000 unitats, estarà formada per tres (3) captafars de cada tipus a emprar; en superar aquella quantitat, la mostra serà de tres (3) unitats per cada deu mil (10.000).

Tots els captafars aplegats d'un tipus del que els inclosos a la mostra presa i assajada no compleixin les característiques exigides de fotometria, colorimetria, coeficient de retrorreflexió, factor de lluminància i resiliència, seran rebutjats i solament podran presentar-se a una nova inspecció si el subministrador, pel mitjà del Contractista, acredités haver examinat totes les unitats aplegades, i apartat totes les defectuoses.

##### **Part diari d'execució.**

El Contractista facilitarà al Director d'Obra cada dia de treball un part on farà constar:

- Data.
- Localització de l'obra i estat de la superfície.
- Nombre i característiques dels captafars instal·lats.
- Tipus de captafars i sistemes de fixació emprats.
- Observacions i incidències durant la instal·lació que, al parer del Director d'Obra, poguessin afectar les característiques i la durabilitat dels captafars.

##### **Control de la unitat acabada.**

Al llarg del període de garantia es faran controls periòdics per determinar el nombre de captafars desplaçats respecte a la posició inicial que tenien sobre el paviment.

L'obra serà dividida en trams de control, en un nombre variable segons el volum de captafars instal·lats.

Es rebutjaran tots els captafars instal·lats a un tram de control quan:

- Més del dos per cent (2%) dels captafars no són ben fixats a la superfície del paviment.
- Més de cinc (5) captafars consecutius en alineació recta o més de tres (3) en corba, han perdut llur posició inicial o han sigut eliminats pel trànsit.

Els captafars dels trams rebutjats hauran de ser suprimits, substituïts i col·locats de nou pel Contractista al seu càrrec. Els captafars substitutius seran sotmesos al control de qualitat de recepció ja esmentat, també a càrrec del Contractista.

##### **Període de garantia.**

Els captafars permanents instal·lats a l'obra d'acord amb les prescripcions d'aquest Plec, estaran garantits per el Contractista durant un període de dos anys i sis mesos (2,5 anys) des de la data de fabricació, o dos (2) anys des de la d'instal·lació.

Els captafars temporals, en les mateixes condicions, ho seran per nou (9) mesos des de la fabricació, o sis (6) mesos des de la instal·lació.

El Director d'Obra podrà prohibir la instal·lació de captafars fabricats menys de sis (6) mesos abans si han estat mal conservats, i prohibirà la instal·lació dels fabricats més de sis mesos abans de la data per instal·lar-los.

#### 3.2.8.5. Abalisament.

##### **Definició.**

Són elements d'abalisament retrorreflectants els dispositius de diverses formes, colors i grandàries, instal·lats amb caràcter permanent sobre la calçada o fora de la plataforma, amb la finalitat de:

- reforçar la capacitat de guia òptica proporcionada pels elements de senyalització tradicionals (marques viàries, senyals i cartells verticals de circulació),
- advertir de les corrents de circulació possibles,
- no produir danys greus als vehicles que els colpegin,
- reflectir la major part de la llum incident (generalment procedent dels fanals dels vehicles) en la mateixa direcció d'aquesta però en sentit contrari.

Els tipus d'elements d'abalisament retrorreflectants als que es refereix l'article 703 del PG-3 contingut a l'O.M. de 28 de desembre de 1.999 (B.O.E. de 28 de gener de 2.000), article al que deuran subjectar-se, són: panells direccionals, fites d'aresta, fites de vèrtex i balises cilíndriques.

##### **Panells direccionals.**

Són, d'una manera generalitzada, dispositius implantats amb l'objecte de guiar als usuaris de les carreteres o indicar un perill específic. Poden ser emprats en abalisaments tant siguin temporals com permanents.

Deuran disposar de la marca "N" d'AENOR. Les característiques de les parts no reflectants i de les reflectants, les exigències per admetre l'ús dels que no disposin de la marca AENOR i els mètodes de control són els ja esmentats per als senyals verticals retrorreflectants en aquest Plec.

Inclouen materials i operacions semblants als esmentats a propòsit de les plaques de senyalització vertical, i al quadre de Preus nº 1 van plegats amb aquestes unitats, com també els pals de suport.

##### **Fites d'aresta.**

Les fites d'aresta són elements d'abalisament col·locats verticalment fora de la plataforma de la carretera i constituïts per: pal blanc; franja negra (no existeix al tipus III); materials retrorreflectants i elements d'ancoratge.

Les fites d'aresta compliran les condicions dimensionals i físiques assenyalades a la norma UNE 135 362.

Les dels tipus I i II tindran una alçada màxima, abans de col·locades, de 1.550 mm, i les del tipus III una alçada mínima de 725 mm.

Inclouen: l'adquisició, transport a l'obra i emmagatzematge; el replanteig; el muntatge i desmuntatge de la senyalització d'obres; la preparació del terreny per a ancorar-les, o de les barreres de seguretat o murs si s'escau; l'apomat i orientació final; tots els treballs i mitjans auxiliars necessaris per deixar-les en les condicions demanades i en el termini contractat; i el manteniment fins a la recepció provisional.

##### **Fites de vèrtex**

Les fites de vèrtex per abalisament de divergències, són dispositius de forma semicilíndrica en la cara frontal, la que conté dos triangles isòsceles oposats per llurs bases suggerint amb llurs vèrtex les dos direccions divergents de circulació, i rematat a la part superior amb arestes paral·leles als costats superiors del triangles. Aquest triangles poden ser inserits a la mateixa superfície semicilíndrica, o en una superfície paral·lela lleugerament deprimida respecte de la primera amb una depressió màxima d'un centímetre (1 cm) de la cara frontal.

El cos de la fita serà sempre de color verd i podrà ésser o no recobert de material retrorreflectant verd. Els triangles isòsceles seran sempre de material retrorreflectant blanc.

Les fites d'entre 1 m i 1,20 m de diàmetre, tindran les mesures de la figura 1 de la norma UNE 135 360; i les fites de diàmetre entre 1,70 m i 2 m, les de la figura 2 de l'esmentada norma.

Inclouen: l'adquisició, transport a obra i emmagatzematge; la col·locació i retirada de la senyalització d'obra; el replanteig; la preparació de la superfície del paviment on hagin de col·locar-se; l'execució dels ancoratges d'acord amb les instruccions del fabricant; la presentació, apomat i subjecció als ancoratges de les fites de vèrtex, i el manteniment fins a la recepció provisional.

##### **Balises cilíndriques.**

Les balises cilíndriques són concebudes per a ser emprades en abalisaments permanents, per tal de reforçar qualsevol mesura de seguretat i provocar un efecte dissuasori del seu franquejament.

Per si mateixes no deuen constituir un obstacle perillós ni impossible de franquejar.

Són elements de geometria general cilíndrica, podent presentar o no estrangulaments, fabricats de material flexible, capaç de recuperar la forma inicial en ser sotmès a esforços deformants. Per a instal·lar-los, són fixats per llurs bases. Per les característiques de massa pròpia i flexibilitat poden ser franquejats per un vehicle sense produir-li danys i remanent a llurs llocs originals després del pas del vehicle.

L'alçada H de les balises serà compresa entre 450 i 800 mm.

El diàmetre D del cos, entre 95 i 215 mm.



La relació H/D haurà de ser sempre  $\geq 3,75$ .

Cada balisa disposarà de dos zones retrorreflectants formades per bandes rectangulars donant la volta a la balisa, que ocuparan les zones d'estrangulament, si les té. L'amplada de cadascuna de les zones retrorreflectants  $R \geq 0,13 * H$ , la distància entre eixos de zones  $d = 2 * R$ , i la distància des de la part inferior de la banda inferior a terra  $h = 3 * R$ .

Inclouen: l'adquisició, transport a obra i emmagatzematge; la col·locació i retirada de la senyalització d'obra; el replanteig; la preparació de la superfície del paviment on hagin de col·locar-se; l'execució dels ancoratges d'acord amb les instruccions del fabricant; la presentació, aplomat i subjecció als ancoratges de les fites de vèrtex, i el manteniment fins a la recepció provisional.

Captafars sobre barrera metàl·lica.

El substrat i la làmina retrorreflectant compliran les condicions imposades pels materials de les lames de cartells verticals retrorreflectants.

La superfície reflectant de cada captafar, serà de cinquanta fins a seixanta centímetres quadrats (50-60 cm<sup>2</sup>) i de nivell de reflectància R2.

No constitueixen unitat d'obra, però van inclosos a la barrera de seguretat.

#### **Col·locació.**

Panells direccionals de xapa d'acer galvanitzada.

Seràn sustentats en pals semblants als dels senyals de circulació, fonamentats en formigó, i deuran resistir una càrrega uniforme sobre el panell de 200 kg/m<sup>2</sup>.

#### **Fites d'aresta.**

Els elements d'ancoratge asseguraran una altura de l'extrem superior de la fita d'aresta sobre el nivell de la calçada de 105 cm.

Si l'ancoratge és fet a terra, una vegada col·locada la fita verticalment serà ancorada passant una vareta pel forat que hi ha a 250 mm de l'extrem inferior i es compactarà la terra al seu voltant de manera a garantir la verticalitat i immobilitat.

Si es fa sobre roca, formigó o un altre element de característiques semblants, la fita s'assegurarà mitjançant una peça metàl·lica galvanitzada al seu extrem inferior.

Si es fa sobre qualsevol altre tipus d'element (mur, barrera rígida;...) la fita disposarà d'una peça de fixació adient.

#### **Captafars.**

La instal·lació de captafars es realitzarà en els dos marges de cada calçada, essent de color ambre els de l'esquerra en el sentit de circulació i blancs els de la dreta.

La separació dels reflectants serà de vint metres (20 m) en la secció normal de la via de circulació i de quatre metres (4 m) en les estructures.

Quan hi hagi barrera, el reflectant es col·locarà al centre geomètric de la barrera de seguretat simple, de manera que quedi a cinquanta-cinc centímetres (55 cm) d'alçada; o sobre la banda inferior, en el cas de doble barrera, quedant per tant a quaranta-cinc centímetres (45 cm) d'alçada.

#### **Fites de vèrtex i balises cilíndriques.**

Aquests elements deuen ancorar-se al paviment. Aleshores estaran proveïts de dispositius d'ancoratge que assegurin la fixació permanent per llurs bases i que, en cas d'arrencament, trencament o deformació, no es produeixi cap perill pel trànsit, ni per la fita o balisa, ni pels dispositius d'ancoratge que poguessin romandre sobre la calçada.

#### **Control de qualitat.**

S'aplicarà sobre els panells direccionals, fites d'aresta, fites de vèrtex, balises cilíndriques i captafars, en aplecs i instal·lats.

Cada dia de treball, el Contractista facilitarà al Director d'Obra un part d'execució on figuraran els conceptes següents, com a mínim:

- Data d'instal·lació.
- Localització de l'obra i estat de la superfície.
- Nombre d'elements d'abalisament retrorreflectants instal·lats classificats per tipus: panells direccionals, fites d'aresta, fites de vèrtex, balises cilíndriques i captafars.
- Situació dels elements d'abalisament retrorreflectants.
- Observacions i incidències que, a judici del Director d'Obra, poguessin influir en les característiques i durabilitat dels elements instal·lats.

#### **Control de recepció.**

Cada partida d'elements d'abalisament arribada a l'obra anirà acompanyada d'un albarà on apareguin les dades següents:

- Nom i adreça de l'empresa subministradora.
- Data del subministrament.
- Identificació de la fàbrica productora.
- Identificació del vehicle que els ha transportat.
- Quantitat subministrada i designació de la marca comercial de cada tipus d'element.

- Certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries i/o document acreditatiu del reconeixement de la marca, segell o distintiu de qualitat, de cada subministrament, si s'escau.

Se comprovarà la marca o referència dels materials aplegats, per a verificar se corresponen amb la classe i qualitat aprovades per ésser emprades a l'obra.

Si els materials disposen de document acreditatiu del reconeixement de marca, segell o distintiu de qualitat, no caldrà fer cap control complementari, si el Director d'Obra no disposés altra cosa. En cas contrari, es procedirà de la manera assenyalada en aquest mateix Plec en parlar dels materials, per a admetre l'ús i el subministrament.

**Control de la unitat acabada.**

El Director d'Obra podrà ordenar realitzar els assaigs no destructius de comprovació de característiques dels elements instal·lats descrits a la norma UNE 135 352, tant si els elements disposaven d'un segell de qualitat com si no, establint una mostra de cada tipus d'elements amb el mateix criteri esmentat per quan eren en aplec.

Caldrà definir per a cada element de la mostra comprovada:

- Característiques generals.
  - Tipus d'element i descripció segons el Reglament General de Circulació R.D. 13/1992 de 31.01.92, per a l'aplicació i desenvolupament del text articulat de la Llei sobre Trànsit, Circulació de vehicles a Motor i Seguretat Viària.
  - Localització de l'emplaçament:
    - Carretera
    - PK
    - Sentit
    - Marge
  - Nom del fabricant i data de fabricació, segons norma UNE 135 332.
  - Naturalesa del substrat (polimèric o metàl·lic).
  - Dimensions.
  - Identificació dels materials retrorreflectants i no reflectants (tipus, color, nivell), segons norma UNE 135 332.
    - Identificació visual dels materials retrorreflectants amb logotip i nivell, segons norma UNE 135 332.

- Observacions.

- Ancoratges, pals sustentadors i cargoleria, segons normes UNE 135 312 i 135 314.

- Pals:

- Nombre
- Secció
- Tipus de perfil
- Fabricant i data de fabricació
- Observacions

- Cargoleria (cargols, volanderes i femelles):

- Nombre
- Observacions

- Ancoratges:

- Nombre
- Tipus
- Observacions.

- Aspecte i estat físic general:

- Rascades
- Cops
- Abonyegaments
- Enfarinats
- Despreniments
- Corrosions
- Altres desperfectes

- Característiques de les zones retrorreflectants:

- Coordenades cromàtiques (x, y)
- Factor de luminància,  $\rho$  en tant per u
- Coeficient de retrorreflexió, en  $cd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2}$

- Característiques de les zones no retrorreflectants:

- Coordenades cromàtiques (x, y)
- Factor de luminància, □ en tant per u
- Lluentor especular, en %
- Gruix de plaques i lamel·les:
  - Xapa d'acer galvanitzat □ 1,8 mm
  - Lamel·les d'acer galvanitzat □ 1,2 mm
  - Lamel·les d'alumini extrusionat □ 2,5 mm
- Característiques dels elements de sustentació i ancoratge:
  - A la cargoleria: aspecte superficial de cargols, volanderes i femelles.
  - Als pals: aspecte superficial i gruix mig del recobriment galvanitzat.

Seràn refusats tots els elements instal·lats d'un tipus, i hauran d'ésser desmuntats, substituïts i muntats a càrrec del Contractista, quan:

- el 20% dels continguts a la mostra tinguin dimensions fora de toleràncies o no presentin clarament llegibles les marques d'identificació exigides;
- més del 10% dels continguts a la mostra no compleixin les condicions de color, luminància i retrorreflexió marcades en aquest Plec al capítol dels materials,
- més del 10% dels continguts a la mostra presentin defectes corresponents a "aspecte i estat físic general" especificats a la norma UNE 135 352:.

Abans de llur instal·lació, els elements substitutius hauran de subjectar-se al control de recepció ja esmentat.

**Període de garantia.**

Tots els elements de l'abalisament hauran d'estar garantits pel Contractista per un mínim de tres (3) anys a comptar des de la data de fabricació, o de dos anys i mig (2,5) des de la d'instal·lació, quan hagin estat instal·lats d'acord amb les condicions d'aquest Plec, i mantinguts d'acord amb les indicacions del fabricant, i no hagin sofert trucs ni cops del trànsit, ni hagin estat arrancats per ell.

El Director d'Obra prohibirà la col·locació d'elements fabricats més de sis (6) mesos abans de la data d'instal·lació, per bones que haguessin seguit les condicions de conservació i emmagatzematge, i podrà rebutjar els elements que, tot i havent estat fabricats dins del termini esmentat, no hagin estat emmagatzemats en condicions adients

**3.2.9. Elements auxiliars.**

3.2.9.1. Encofrats i motlles.

**Definició.**

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- Els càlculs de projecte dels encofrats.
- Els materials que constitueixen els encofrats, fins i tot matavius.
- El muntatge dels encofrats, fins i tot soleres.
- Els productes de desencofrat.
- El desencofrat.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

**Tipus d'encofrat.**

Els tipus d'encofrat per a les obres d'aquest projecte són:

- Encofrat per a fonaments i per a paraments no vistos d'alçats de murs i estreps. En aquests encofrats es podran emprar taules o taulons sense raspallar i d'amples i llargades no necessàriament uniformes, així com xapes metàl·liques o qualsevol altre material que no resulti deformat pel formigonat o la vibració.
- Encofratge pla a alçats de murs i estreps, per a deixar el formigó vist. Seran taules de fusta raspallada i encadellades, cairejades, amb un gruix de vint-i-quatre mil·límetres (24 mm) i una amplada que oscil·larà entre deu i quinze centímetres (10 i 15 cm). Les toleràncies màximes d'acabat mesurades als paraments, un cop desencofrats, amb regla de dos metres (2 m), seran de vint mil·límetres (20 mm) als murs i estreps i de deu mil·límetres (10 mm) a les piques.
- Encofratge pla a lloses de tauler formigonades "in situ". Seran de taules de fusta raspallades i encadellades, amb una amplada màxima de deu centímetres (10 cm). Les toleràncies màximes d'acabat mesurades als paraments, un cop desencofrats amb regla de dos metres (2 m), seran de deu mil·límetres (10 mm).

**Execució.**

No es permetrà reutilitzar més de dos cops l'encofratge de fusta en paraments vistos.

Per a facilitar el desencofratge, la Direcció d'Obra podrà autoritzar o ordenar la utilització d'un producte desencofrant, que no deixi taca a la superfície del formigó vist.

El desencofratge no es realitzarà fins que el formigó hagi arribat a la resistència necessària per a suportar amb suficient marge de seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als que estarà sotmès com a conseqüència del desencofratge o descimbrament.

Es posarà especial atenció en retirar, oportunament, tot element d'encofratge que pugui impedir el lliure joc dels junts de retracció i dilatació, així com de les articulacions si n'hi han.

No es permetrà la utilització de capelles o filferro per a la subjecció dels encofratges, si excepcionalment s'empressin, les puntes de filferro es deixaran tallades a ras de parament.

#### 3.2.9.2. Cindris.

##### **Definició.**

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- El projecte del cindri i els càlculs de la seva capacitat portant.
- Preparació del fonament del cindri.
- Subministrament i muntatge dels elements del cindri: peus drets, riostres, carregadors i aparells de descens del cindri.
- Proves de càrrega del cindri quan s'escaigui.
- Descindrament i retirada de tots els elements constitutius del cindri.
- Qualsevol treball, operació, material, maquinària o element auxiliar necessari per a la ràpida i correcta execució d'aquesta unitat d'obra.
- Materials.

Els elements constitutius del cindri poden ser metàl·lics, de fusta o de materials plàstics, sempre que compleixin les característiques del PG-3 i estiguin sancionats per l'experiència. En tot cas, el projecte de cindri haurà d'especificar la naturalesa, característiques, dimensions i capacitat resistent de cada un dels seus elements i del conjunt.

##### **Execució.**

Un cop aprovat el projecte del cindri pel Director de les obres, es procedirà al seu muntatge per personal especialitzat. Tot seguit s'efectuaran les comprovacions d'anivellament per constatar que els punts de recolzament de l'encofratge de la cara inferior de l'estructura s'ajusten en cota als càlculs amb les toleràncies prefixades.

El Director de les obres podrà ordenar si ho considera necessari una prova sota càrrega del cindri fins a un vint per cent (20%) superior al pes que haurà de suportar.

Durant el formigonat es controlaran els descens dels recolzaments.

El desenganxat del cindri no es realitzarà fins que el formigó hagi adquirit la resistència específica per procedir a aquesta operació. Per això es realitzaran els assaigs informatius corresponents sobre provetes de formigó.

El Director de les obres aprovarà el programa de descimbrament que haurà de contenir l'ordre i recorregut del descens dels recolzaments cada una de les fases que composin el descimbrament.

#### **3.2.10. Obres diverses**

##### 3.2.10.1. Elements prefabricats

El Contratista de l'Obra lliurará al Director de les Obres per a la seva aprovació els plànols i memòria de càlcul completa de tots els elements prefabricats. A la memòria hauran de constar, a més a més de les dimensions, característiques i disposició dels materials, l'esquema estructural considerat, la definició de les hipòtesis de càrrega, incloses les de muntatge, i els càlculs complets d'esforços i de dimensionament de l'armadura i de comprovació de la fissuració en aquells cassos que s'escaigui a judici del Director de les Obres. Igualment hi hauran de constar les proves de càrrega a relaitzar. També haurà de lliurar totes les dades que es sol·licitin referents al control de qualitat dels materials del prefabricat.

#### **3.2.11. Gestió de residus**

Els residus contaminants generats en l'obra, fonamentalment olis i greixos, olis i lubricants usats, combustibles, etc., en cap cas s'abocaran sobre el terreny o en cursos d'aigua i lleres. Al contrari s'haurà d'establir un sistema de recollida d'aquest tipus de residus i ser gestionats d'acord amb el que estableix la normativa relativa a gestió de residus: transferència a gestor autoritzat mitjançant transportista, també autoritzat.

S'estableix la necessitat de definir punts de recollida i emmagatzematge temporal d'aquests residus per la seva posterior transferència a gestor autoritzat (pel cas de residus especials el termini màxim d'emmagatzematge de residus especials és de 6 mesos).

Les característiques constructives d'aquests punts de recollida i emmagatzematge temporal de residus han de complir el doble objectiu d'evitar la infiltració al terreny de possibles vessaments de les substàncies allí emmagatzemades (impermeabilització) i possibilitar-ne la recollida. En aquest sentit se suggereix que el punt de recollida i emmagatzematge d'aquests residus especials descansi sobre una llosa de formigó impermeable (o qualsevol altre sistema alternatiu i que assoleixi amb garanties l'objectiu indicat), amb un petit mur perimetral i la superfície recoberta totalment per una capa de material absorbent (sorra, bentonita, etc.); addicionalment la zona pot estar a cobert de la pluja.

Pel que fa a l'aigua procedent del rentat de les formigoneres es condicionarà una àrea específica per a destinar-les-hi. Les restes de formigó pres d'aquí i generat a qualsevol altre indret de l'obra es recollirà i es disposarà finalment a abocador adequat.

### **3.3. AMIDAMENT I ABONAMENT**

#### **3.3.1. Enderrocs**

##### 3.3.1.1. Enderroc i demolicions d'edificacions

m<sup>3</sup> de volum aparent, realment enderroc, amidat com a diferència entre els perfils trets abans de començar l'enderroc i els trets al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

En aquest criteri d'amidament no es consideren inclosos els fonaments de l'edifici ni les canalitzacions soterrades.

#### 3.3.1.2. Transport de runes a obra

##### **Transport de material d'excavació o residus:**

m<sup>3</sup> de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

##### **Terres:**

Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

##### **Residus de la construcció:**

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

#### 3.3.1.3. Classificació de residus

##### **Classificació de residus:**

m<sup>3</sup> de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT.

#### 3.3.1.4. Càrrega i transport de residus de construcció o demolició a instal·lació autoritzada de gestió de residus

##### **Transport de material d'excavació o residus:**

m<sup>3</sup> de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

##### **Residus de la construcció:**

Es considera un increment per esponjament d'un 35%

#### 3.3.2. Moviment de terres

##### 3.3.2.1. Treballs preliminars.

##### **ACLARIMENT I ESBROSSADA.**

L'amidament es farà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment aclarits i esbrossats mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny. Aquesta unitat inclou també l'arrencada d'arbres, arbusts, soques, brossa i runes, així com la càrrega i transport dels productes a dipòsit o abocador. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

S'abonarà segons el preu corresponent establert al Quadre de preus.

##### **ENDERROCS I DEMOLICIONS.**

L'amidament s'efectuarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>) de volum exterior enderroc, inclosa coberta, buit i massís, realment executats en obra, en el cas d'edificacions i per metres cúbics (m<sup>3</sup>) realment enderrocats i retirats del seu emplaçament, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans d'iniciar-se l'enderroc i les dades finals, preses immediatament després de finalitzar el mateix, en el cas d'enderroc de massissos.

En el cas de paviments, es mesuraran els metres quadrats (m<sup>2</sup>) en planta realment executats.

No seran objecte d'abonament independent la càrrega i transport a dipòsit o abocador dels productes resultants per considerar-se inclosos a les unitats d'enderroc. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

L'abonament dels enderrocs es farà segons el tipus de que es tracti, segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

##### **ESCARIFICAT, RASSANTEIG I COMPACTACIÓ.**

Aquesta unitat s'entén inclosa en el preu del m<sup>2</sup> de preparació de la base d'assentament del terraplè, i per tant, no donarà dret a abonament independent.

##### **ESCARIFICACIÓ I COMPACTACIÓ DE FERMS EXISTENTS.**

Aquesta unitat s'abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment executats, mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny.

##### **NETEJA DE PAVIMENTS EXISTENTS PER REBRE NOUS TRACTAMENTS.**

Aquesta unitat d'obra s'abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) de superfície realment netejada amb aigua a pressió de paviment bituminós existent.

### 3.3.2.2. Excavacions.

#### **EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL.**

L'excavació de terra vegetal es mesurarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>), realment excavats mesurats sobre perfils transversals contrastats del terreny.

El preu inclou l'excavació fins a les rasants definides als plànols, o aquelles que indiqui la Direcció d'Obra, càrrega i transport dels productes resultants a abocador, lloc d'utilització, instal·lacions o aplecs, i la correcta conservació d'aquests fins a la seva reutilització. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

El preu inclou, també, la formació dels cavallons que poguessin resultar necessaris, i els pagaments dels cànon d'ocupació que fossin precisos.

Les excavacions de terra vegetal s'abonaran segons el preu unitari establert en el Quadre de Preus.

#### **EXCAVACIÓ EN DESMUNT DE L'ESPLANACIÓ.**

L'excavació de desmunt de l'esplanació es mesurarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>), obtinguts com diferència entre els perfils transversals contrastats del terreny, presos immediatament abans de començar l'excavació i els perfils teòrics de l'esplanació assenyalats als plànols o, quan convingui, els ordenats pel Director de les obres, que passaran a prendre's com a teòrics, sense tenir en compte els excessos que respecte als perfils teòrics s'hagin produït.

No seran objecte d'amidament i abonament per aquest article, aquelles excavacions que entrin en unitats d'obra com part integrant d'aquestes.

Els preus inclouen la compactació de la superfície d'assentament del ferm o formació d'esplanada millorada amb sòl seleccionat, l'excavació fins a les rasants definides als plànols, o aquelles que indiqui la Direcció d'Obra, càrrega i transport dels productes resultants a abocador, lloc d'emprament, instal·lacions o aplecs, allisada de talussos i quantes necessitats circumstancials facin falta per a una correcta execució de les obres.

En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

El preu inclou les plataformes de treball i maquinària que la Direcció Facultativa consideri necessàries per la seva execució, la formació dels cavallons que poguessin resultar necessaris, i els pagaments dels cànon d'ocupació, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses que calguessin per emmagatzematges i abocadors.

El preu és únic per qualsevulla que sigui la naturalesa del terreny i els mitjans d'excavació, i inclou el pretall. El preu a aplicar serà l'ofertat per l'empresa adjudicatària a la licitació considerat el preu "a risc i ventura", independentment del percentatge real de roca i voladura que aparegui a l'obra.

Les excavacions en desmunt s'abonaran segons el preu unitari establert en el Quadre de Preus:

#### **PRETALL EN TALUSSOS.**

Les operacions de pretall en les excavacions en desmunt en roca es mesuraran per metre quadrat (m<sup>2</sup>) realment executats, sempre i quan la Direcció d'Obra indiqui expressament l'execució d'aquesta unitat. En la resta de situacions es considera inclòs dins de les unitats d'excavació en desmunt.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà segons els preus que figuren en el Quadre de preus.

#### **EXCAVACIÓ DE RASES, POUS I FONAMENTS.**

L'excavació en rases, pous i fonaments es mesurarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>), obtinguts en l'excavació de rases i pous contínues per a canalitzacions es mesurarà obtinguts trobant el volum del prisma de cares laterals segons la secció teòrica deduïda dels plànols amb el fons de la rasa i del terreny. En excavacions de fonaments d'estructures i murs es trobarà el volum del prisma de cares laterals verticals, la base inferior dels qual, situada a la cota de fonament, és determinada per la superfície de costats paral·lels, a una distància de cinquanta centímetres (0,50 cm) a cada costat de la sabata contra el terreny i la base superior de la qual és l'intersecció de les cares laterals amb el fons del desmunt, la cota d'esplanació o, en cas d'obres situades fora de desmunt a realitzar, amb el terreny natural.

El volum realment excavat pels talussos i sobreamples reals executats, es considera en tot cas inclòs dins de l'amidament teòrica definida al paràgraf anterior, essent aquesta l'única objecte d'abonament.

Si en obres situades sota un terraplè o dins d'ell, el Director d'Obra autoritzés l'excavació després de realitzat aquest, l'excavació del terraplè no serà d'abonament.

En el preu corresponent s'inclou l'apuntament i els esgotaments necessaris, el transport de productes sobrants a l'abocador o lloc d'utilització o, en el seu cas, aplec intermedi i la seva posterior càrrega i transport al lloc d'ús i el refinat de la rasa o pou excavat. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

El preu és únic per qualsevulla que sigui la naturalesa del terreny i els mitjans d'excavació. El preu a aplicar serà l'ofertat per l'empresa adjudicatària a la licitació considerat el preu "a risc i ventura", independentment del percentatge real de roca que aparegui a l'obra.

L'excavació en rases i pous s'abonaran segons el preu unitari establert al Quadre de preus.

### 3.3.2.3. Terraplens i rebliments.

#### **TERRAPLENS O PEDRAPLENS.**

Els replens es mesuraran en metres cúbics (m<sup>3</sup>), obtinguts com a resultat de la diferència entre els perfils inicials del terreny abans d'iniciar el replè i el perfil teòric corresponent a l'esplanació i els talussos definits als plànols, sense tenir en compte excessos produïts per talussos més estesos o sobreamples al terraplè o pedraplè.

El preu de m<sup>3</sup> de terraplens o pedraplens és el mateix per a nucli i coronació, havent-se de considerar com a mitjana ponderada d'aquestes operacions.

El coronament de terraplè s'abonarà al preu corresponents d'esplanada millorada en coronament de terraplè segons el tipus definit a projecte.

El preu d'abonament inclou el subministrament del material, transport inclòs, fins i tot cànoncs de préstecs en els casos necessaris, preparació de la base, extensió, mescla "in situ" si n'hi hagués, rasanteig, allisada de talussos, escalonaments necessaris, sanejament de les zones que no requereixin i altres activitats que facin falta.

Els volums de desmunt i terraplè generats per a la realització de les bermes especificades al procés d'execució de la base de terraplè no seran d'abonament per estar inclòs al preu de la preparació de la base de terraplè.

Aquesta unitat d'obra s'abonarà segons la procedència del material, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus.

#### **BASE DE TERRAPLENAT O PEDRAPLENAT.**

La preparació de la base de terraplenat o pedraplenat es mesurarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment executats i inclou tots els treballs descrits al procés d'execució; incloent els volums de desmunt i terraplè generats per a la realització de les bermes i compactació de fons de l'excavació.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà segons el preu que figura en el Quadre de Preus.

#### **REBLIMENT DE RASES, POUS O FONAMENTS.**

L'execució d'aquesta unitat es realitzarà tal i com s'indica a l'apartat 3.2.3.b d'aquest plec.

Els rebliments de rases, pous i fonaments s'amidaran com el volum d'excavació en rasa (mesurat amb els criteris de l'apartat 4.1.2.d) al qual se li deduirà el volum del fonament, tub o altre reblert que s'hagi efectuat dintre el volum excavat.

S'abonarà segons el preu que a tal efecte figura al quadre de preus.

#### **3.3.2.4. Acabats.**

#### **ALLISADA DE TALUSSOS.**

No serà objecte d'amidament i abonament per aquest article, ja que es considera inclòs dins de les unitats d'excavació, terraplè i afermament.

#### **REATALUSAT EN DESMUNTS.**

Serà objecte d'amidament i abonament per aquest article, tant sols el reatalusat en excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, sempre i quan la Direcció d'obra indiqui expressament l'execució d'aquesta unitat. En la resta de situacions es considera inclòs dins de les unitats de desmunt.

El reatalusat en desmunt s'abonarà segons el preu unitari establert en el Quadre de Preus:

- m<sup>3</sup> sobrepreu per reatalusat en excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, amb mitjans mecànics, inclòs part proporcional de voladura en roca, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús.

#### **APORTACIÓ I EXTENSIÓ DE TERRA VEGETAL.**

L'extensió de terra vegetal es mesurarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>) realment executats, mesurats sobre perfils transversals. No seran d'abonament els augments de gruix sobre els previs a les seccions tipus dels plànols o dins dels límits ordenats pel Director d'Obra. L'extensió de terra vegetal s'abonarà segons el preu unitari establert en el quadre de preus.

#### **3.3.2.5. Obres diverses.**

#### **CAMINS D'ACCESSOS ALS TALLS.**

Els camins d'accessos als talls, així com el seu manteniment i restitució a l'estat indicat per la D.O., amb les corresponents mesures correctores, no serà d'abonament.

#### **PROTECCIONS D'ESCULLERA**

Les proteccions d'escullera a disposar per a la protecció de fonamentacions de piles i estreps o dels talussos de terraplens s'amidaran i abonaran per metres cúbics (m<sup>3</sup>) realment executats mesurats segons les dimensions teòriques que figuren als plànols de projecte o que en el seu defecte indiqui el Director de les Obres.

#### **ESTRUCTURA DE GABIONS:**

m<sup>3</sup> de volum amidat segons les especificacions de la DT.

Si la partida d'obra és sense subministrament del reblert, la partida inclou la feina d'aportació i selecció de la pedra dels voltants de l'obra.

#### **3.3.3. Afermats.**

#### **3.3.3.1. Capes granulars.**

#### **TOT-U ARTIFICIAL.**

El tot-u artificial s'abonarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>) realment executats, mesurats amb arranjament a les seccions tipus assenyalades als Plànols.

No seran d'abonament els excessos laterals, ni les conseqüents de l'aplicació de la compensació de la minva de gruixos de capes subjacents.

**3.3.4. Estructures de formigó.**

## 3.3.4.1. Armadures utilitzades en el formigó armat.

**ARMADURES PASSIVES**

Els acers es mesuraran multiplicant per cada diàmetre les longituds que figuren als plànols per al pes de quilogram per metre, que figura al PG-3, o en el seu defecte, del catàleg que indiqui el Director de les obres. Aquest amidament no podrà ser incrementada per cap concepte, fins i tot toleràncies de laminació.

Al preu hi són inclosos el subministrament, elaboració, doblatge, la col·locació, els separadors, falques, lligams, soldadures, pèrdues per retalls i escapçaments, empalmaments per encavalcaments encara que no estiguin previstos als plànols.

L'acer emprat a elements prefabricats (impostes, bigues, baixants, etc.), no serà objecte d'amidament i abonament per aquest concepte, quedant inclòs al preu de la unitat corresponent.

Les armadures s'abonaran segons el preu corresponent del Quadre de preus.

**ARMADURES ACTIVES**

Els acers es mesuraran per quilogram (kg) col·locats en obra, deduïts dels plànols.

Es considerarà inclòs en el preu del quadre de preus el cost de pèrdues per despunts, suplementes, ancoratges, beines, entroncaments i altres accessoris, així com els de les operacions de tibet, injecció, eventuals cànons i patents d'utilització.

## 3.3.4.2. Formigons.

**FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT.**

Es mesuraran i abonaran per metres cúbics (m<sup>3</sup>) deduïts de les seccions i plànols del Projecte, amb les següents particularitats i excepcions:

- El formigó emprat a replens, es mesurarà per diferència entre els estats anterior i posterior de l'execució de les obres, essent l'estat anterior el corresponent a les mesures emprades per abonar l'excavació.
- El formigó a cunetes revestides, pericons, revestiment de canelles, brocs, etc. i qualsevol obra de drenatge no serà objecte d'amidament i abonament independent, ja que es considera inclòs al preu d'aquestes unitats.
- Anàlogament passa amb el formigó a qualsevol element prefabricat.
- L'abonament es farà per tipus de formigó i lloc d'utilització, amb arranament als preus existents als Quadres de preus.

Els preus d'abonament comprenen, en tots els casos, el subministrament, manipulació i utilització de tots els materials necessaris, maquinària i mà d'obra necessàries per a la seva execució i quantes operacions siguin

precises per una correcta posada en obra, fins i tot tractaments superficials com el previst broll d'aigua a voreres d'obres de fàbrica.

**BIGUES PREFABRICADES DE FORMIGÓ PRETESAT.**

Es mesuraran per metre lineal (m) de biga de cada tipus. Els preus seran definits segons la tipologia de la biga en cada cas, la qual està definida als plànols corresponents. El preu inclou en tots els casos: adquisició, càrrega i transport a l'obra, aplec, hissat i muntatge, qualsevol que sigui el procediment emprat, amb tots els treballs, maquinària, mitjans i materials auxiliars necessaris per a la seva correcta posada en obra.

## 3.3.4.3. Elements auxiliars.

**ENCOFRATS I MOTLLES.**

Els encofrats s'abonaran per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment executats, mesurats sobre plànols d'acord amb els corresponents preus unitaris que figuren als Quadres de preus.

Els preus inclouen totes les operacions necessàries per materialitzar formes especials com matèries, caixetins, remats singulars definits en plànols, etc. També inclou la col·locació i ancoratge de candeles, mitjans auxiliars de construcció de xapes, maniguets, puntals o qualsevol tipus d'estructura auxiliar necessària pels correctes aplom, anivellació i rasanteig de superfícies.

**CINDRIS.**

A les obres de fàbrica on s'utilitzi expressament aquesta unitat d'obra, es mesurarà el volum realment cindrat limitat entre la superfície de recolzament del cindri que defineixi el Director de les Obres i l'encofrat de la cara inferior de l'estructura a sustentar.

En aquest preu queda inclosa la preparació de la base d'assentament.

S'abonarà al preu establert al quadre de preus per a la unitat d'obra corresponent.

**3.3.5. Impermeabilització.**

## 3.3.5.1. Segellats de junts.

m de llargària amidada segons les especificacions de la D.T.

## 3.3.5.2. Suports de material elastomètric.

Els suports de material elastomètric s'abonaran per decímetre cúbic (dm<sup>3</sup>) de volum de neoprè, quedant inclosos en el preu el morter d'anivellament, les xapes d'acer, les xapes de tefló i/o els ancoratges segons la tipologia del suport

**3.3.6. Seguretat viària i desviaments provisionals.**

## 3.3.6.1. Definició i condicions de la partida d'obra executada.



**Definició:**

Aquest plec inclou les operacions de seguretat viària, senyalització, abalisament, col·locació de barreres de seguretat i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, tan de trànsit rodat com de vianants.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig previ de tots els elements a col·locar en la protecció i senyalització dels trams en obra.
- Subministrament, transport a l'obra, col·locació, retirada i trasllat immediatament després de que acabi la seva necessitat de:
  - Barreres rígides i flexibles de seguretat, inclòs terminals.
  - Senyals i rètols de senyalització verticals per a ordenació del trànsit, inclòs fonamentació, suports i elements auxiliar de fixació.
  - Cons
  - Balises lluminoses intermitents i fixes.
  - Semàfors provisionals.
  - Captafars.
  - Qualsevol altre element necessari per a la protecció i senyalització de les obres d'acord amb la normativa vigent.
- Elements estructurals per a la creació de passos i passarel·les.
- Escames provisionals o grups electrògens per subministra elèctric de la senyalització a balisament.
- Tot el material necessari per la instal·lació dels elements anteriorment esmentats i el seu correcte funcionament (quadres elèctrics, tubulars, cablejats, suports, ...).
- Replanteig i execució de marques viàries provisionals d'obra.
- Eliminació de marques viàries existents i provisionals.
- Execució d'accessos per a vianants amb planxes metàl·liques o de fusta i/o passarel·les de vianants.
- Vigilància i manteniment de les senyalitzacions col·locades de dia i nit.
- La totalitat de treballs, materials i obres necessàries per establir en condicions la circulació afectada per l'execució de les obres definides en el projecte, en tota la longitud en què aquestes s'estiguin desenvolupant en tots els trams afectats, inclòs extrems i immediacions i les modificacions d'acord amb el desenvolupament de les obres.

**Condicions generals:**

Les marques viàries han de tenir el color, forma, dimensions i ubicació indicats per la D.F.

La capa de pintura ha de ser clara, uniforme i duradora.

Els senyals de circulació han d'estar fixats al suports i col·locades en pla vertical en la posició indicada i aprovada per la D.F.

Totes les instal·lacions elèctriques hauran de tenir les corresponents legalitzacions.

3.3.6.2. Condicions del procés d'execució.

La superfície on s'ha aplicar la pintura de marques viàries provisionals ha d'estar neta i completament eixuta.

S'han de protegir les marques viàries durant el procés d'eixugat.

Als senyals i rètols de senyalització vertical, no s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa, ni s'ha de foradar la planxa per fixar-la, s'ha d'utilitzar els forats existents.

En tots els senyals, fites, balises, etc. s'ha de col·locar de manera que els garanteixi la seva verticalitat i immobilitat.

En les barreres prefabricades les peces han d'estar unides amb els dispositius subministrats pel fabricant.

Les instal·lacions elèctriques hauran de portar els corresponents quadres de protecció i xarxa de terres.

S'haurà de tenir especial cura en la definició i execució de la xarxa provisional de drenatge dels desviaments provisionals, garantint la seguretat de la circulació provisional i per no afectar les obres definitives.

Els moviments de terres, xarxa de drenatges, pavimentacions, defenses, senyalització i balisaments compliran les normatives especificades en les corresponents apartats d'aquest plec o les legalment establertes. Donat la precarietat dels desviaments provisionals, la D.F. podrà admetre especificacions menors de les específiques d'obres definitives.

3.3.6.3. Unitat i criteri d'amidament.

- P.A. de cobrament íntegre per a la seguretat viària, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicacions de la D.F.

- El preu de la unitat inclou tots els conceptes i operacions incloses en la definició i condicions de la partida d'obra executada i del procés d'execució definits als apartats anteriors.

3.3.6.4. Normativa de compliment obligatori.

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts PG. 3/75, aprovat per O.M. de 6 de febrer de 1976, amb les modificacions i ampliacions introduïdes al seu articulat pels annexes a la Instrucció de "Seccions de Ferm a Autovies", aprovada per O.M. de 31 de juliol de 1986 (B.O.E. del 5 de setembre), O.C. 5/2001, O.C. 297/88T, de 29 de març de 1988, O.M. de 28 de setembre de 1989 (B.O.E. del 9 d'octubre), "Elements de senyalització, abalisament i defensa de les carreteres", l'O.M. del 13 de febrer de 2002.

- 8.3-IC: "Instrucció de carreteras. Señalización de obras".

- Reglament de Baixa Tensió.

### 3.3.7. Reposició de serveis

La part d'obra civil s'abonarà segons els preus de les diferents unitats, que a tal efecte figuren al quadre de preus, segons els criteris generals del projecte.

La part d'obra a abonar a la Companyia, anomenada 'obra mecànica', es justificarà amb la factura i rebut d'abonament a la Companyia. L'abonament es calcularà amb l'import de la factura, exclòs l'IVA, i incrementat amb un 5 % en concepte de despeses indirectes com a preu d'Execució Material. L'amidament al que s'aplicarà serà 1 (una unitat).

### 3.3.8. Partides alçades a justificar.

Les partides alçades a justificar referents a unitats d'obres o instal·lacions s'abonaran amb els preus de projecte i amidaments resultants. En el cas de no existir preus contractuals, s'establirà el corresponent preu .

Els abonaments fets pel contractista com a pagaments a compte de l'Administració (pagaments per mediació) a les empreses o organismes que és determini seran certificats de la següent forma:

La partida és justificarà amb l'autorització prèvia del pagament per mediació per part de l'Administració, i el corresponent rebut visat per la direcció d'obra.

L'import a certificar com a preu d'execució material serà l'import abonat a les empreses o organismes esmentats, exclòs l'IVA; fins el límit dels imports totals previstos en aquests conceptes en l'obra adjudicada.

Els excessos de pagaments per mediació respecte al límit esmentat, seran certificats incrementant en un 5% en concepte de despeses indirectes i un 6% per despeses de contractació addicional. Aquest import resultant tindrà caràcter de preu d'execució material.

Riudellots de la Selva, gener de 2021

El redactor del projecte,

Pau Rovira i Bonet

Enginyer Agrònom

Col·legiat núm. 1458

**ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.**

**DOCUMENT NÚMERO 4.**  
**PRESSUPOST**

**AMIDAMENTS AUXILIARS**

Sense serveis

Pou	Profunditat	Profunditat respecte rasant	h ressalt	Diàmetre	Sobreample	Distància	Excavació			Sorra		Reblert		
							Àrea	Àrea 2	Volum	Àrea	Volum	Àrea	Àrea 2	Volum
P1	0,10	-0,37	0,00	0,80	0,400	0,00	-0,26441	-0,26441	0,00 m <sup>3</sup>	1,561	0,00 m <sup>3</sup>	-2,328	-2,328	0,00 m <sup>3</sup>
P2	1,38	0,91	0,00	0,80	0,400	42,00	1,89921	1,89921	34,33 m <sup>4</sup>	1,561	65,58 m <sup>4</sup>	-0,165	-0,165	-52,36 m <sup>4</sup>
P3	1,77	1,30	0,00	0,80	0,400	43,00	2,6269	2,6269	97,31 m <sup>5</sup>	1,561	67,14 m <sup>5</sup>	0,563	0,563	8,56 m <sup>5</sup>
P4	2,43	1,96	0,00	0,80	0,400	36,00	3,92053	3,92053	117,85 m <sup>6</sup>	1,561	56,21 m <sup>6</sup>	1,857	1,857	43,55 m <sup>6</sup>
P5	1,73	1,26	1,00	0,80	0,400	52,00	2,54538	0,75378	168,11 m <sup>7</sup>	1,561	81,19 m <sup>7</sup>	0,481	-1,310	60,79 m <sup>7</sup>
P6	1,79	1,32	1,50	0,80	0,400	18,00	2,66304	0,03204	30,75 m <sup>8</sup>	1,561	28,10 m <sup>8</sup>	0,599	-2,032	-6,40 m <sup>8</sup>
P7	3,84	3,37	2,50	0,80	0,400	20,00	6,99343	1,83193	70,25 m <sup>9</sup>	1,561	31,23 m <sup>9</sup>	4,929	-0,232	28,97 m <sup>9</sup>
P8	2,74	2,27	0,00	0,80	0,400	15,00	4,55581	4,55581	47,91 m <sup>10</sup>	1,561	23,42 m <sup>10</sup>	2,492	2,492	16,95 m <sup>10</sup>
P9	2,47	2,00	0,00	0,80	0,400	28,00	3,9938	3,9938	119,69 m <sup>11</sup>	1,561	43,72 m <sup>11</sup>	1,930	1,930	61,90 m <sup>11</sup>
P10	2,33	1,86	0,00	0,80	0,400	50,00	3,7264	3,7264	193,00 m <sup>12</sup>	1,561	78,07 m <sup>12</sup>	1,662	1,662	89,80 m <sup>12</sup>
P11	1,94	1,47	0,50	0,80	0,400	15,00	2,95669	2,01439	50,12 m <sup>13</sup>	1,561	23,42 m <sup>13</sup>	0,893	-0,050	19,16 m <sup>13</sup>
P12	2,72	2,25	1,00	0,80	0,400	8,00	4,5098	2,5208	26,10 m <sup>14</sup>	1,561	12,49 m <sup>14</sup>	2,446	0,457	9,58 m <sup>14</sup>
P13	2,85	2,38	0,50	0,80	0,400	7,00	4,78729		25,58 m <sup>15</sup>	1,561	10,93 m <sup>15</sup>	2,723		11,13 m <sup>15</sup>
<b>Totals</b>									<b>981,02 m<sup>3</sup></b>		<b>521,49 m<sup>3</sup></b>			<b>291,65 m<sup>3</sup></b>

Amb serveis

Pou	Profunditat	Profunditat respecte rasant	h ressalt	Diàmetre	Sobreample	Distància	Excavació			Sorra		Reblert		
							Àrea	Àrea 2	Volum	Àrea	Volum	Àrea	Àrea 2	Volum
P14	2,34	1,87	0,00	0,80	0,400	37,00	3,74452	3,74452	138,55 m <sup>16</sup>	1,561	28,88 m <sup>16</sup>	1,681	1,681	31,09 m <sup>16</sup>
P15	1,39	0,92	0,00	0,80	0,400	16,00	1,91744	1,91744	45,30 m <sup>17</sup>	1,561	24,98 m <sup>17</sup>	-0,147	-0,147	12,27 m <sup>17</sup>
P16	1,73	1,26	0,00	0,80	0,400	43,00	2,55484	2,55484	96,15 m <sup>18</sup>	1,561	67,14 m <sup>18</sup>	0,491	0,491	7,40 m <sup>18</sup>
P17	2,01	1,54	0,00	0,80	0,400	47,60	3,08092	3,08092	134,13 m <sup>19</sup>	1,561	74,32 m <sup>19</sup>	1,017	1,017	35,88 m <sup>19</sup>
P18	1,56	1,09	0,00	0,80	0,400	48,00	2,22484	2,22484	127,34 m <sup>20</sup>	1,561	74,94 m <sup>20</sup>	0,161	0,161	28,27 m <sup>20</sup>
P19	1,75	1,28	0,00	0,80	0,400	47,38	2,58704	17,387	113,99 m <sup>21</sup>	1,561	73,98 m <sup>21</sup>	0,523	-89,769	16,20 m <sup>21</sup>
<b>Totals</b>									<b>655,46 m<sup>3</sup></b>		<b>344,25 m<sup>3</sup></b>			<b>131,11 m<sup>3</sup></b>

**AMIDAMENTS**

## AMIDAMENTS

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST 20179  
 Capítol 01 TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F21BZ001	m	Arrencada de tanca o barana metàl·lica o de fusta de 200 cm d'alçària, com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona verda		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
2	Can Jepet de la Via		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
3	Carrer Montnegre		180,000				180,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G22DU110	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Actuació entre Can Jepet de la Via i Rec de la Font del Massot		270,000	5,000			1.350,000	C#*D#*E#*F#
2	Entre pas de la via i desembocadura		105,000	5,000			525,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mesclures bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Confluència carrer del Montnegre i carrer de Pep Ventura		35,000				35,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	G219U020	m	Demolició de vorades amb rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Confluència carrer del Montnegre i carrer de Pep Ventura		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	F9HR1010	m2	Enderroc i reposició de paviment asfàltic existent, de les mateixes característiques que l'enderroc. Inclou, la càrrega del material de demolició per al seu transport, subministrament, col·locació, reg de betum asfàltic, estesa i compactació. Tot inclòs, completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Confluència carrer del Montnegre i carrer de Pep Ventura		75,000				75,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
6	G21DU010	m	Demolició de claveguera de tub de formigó de diàmetre interior < 100 cm, sense recobriments de formigó, inclosa solera, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Col·lector existent en l'inici de l'actuació		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 2

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST 20179  
 Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Actuació entre Can Jepet de la Via i Rec de la Font del Massot		1,000	270,000	2,000	0,250	135,000	C#*D#*E#*F#
3	Entre pas de la via i desembocadura		1,000	105,000	2,000	0,250	52,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G3JZ2010	m3	Retirada i recol·locació de pedra d'escullera existent, inclòs transport i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Entrada a Can Jepet de la Via		10,000	3,000	2,000		60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	G222Z102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics i amb presència de serveis, inclosos part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars							
2	Excavació amb serveis		655,460				655,460	C#*D#*E#*F#
4	Terra vegetal		187,500	-1,000			-187,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, inclosos part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars							
2	Excavació sense serveis		981,020				981,020	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	G228Z010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars							
2	Reblert		291,650				291,650	C#*D#*E#*F#
3			131,110				131,110	C#*D#*E#*F#

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 3

TOTAL AMIDAMENT **422,760**

- 6 G226Z030 m3 Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueig, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estesa de excedent de terres i terra vegetal		467,960				467,960	C#*D#*E#*F#
2			981,020				981,020	C#*D#*E#*F#
3			422,760	-1,000			-422,760	C#*D#*E#*F#
4			187,500	-1,000			-187,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **838,720**

Obra 01 PRESSUPOST 20179  
Capítol 03 OBRA CIVIL I CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FD7JI035	m	Tub PEAD DN 800 mm (exterior), PN 0,5 (0,05 N/mm <sup>2</sup> ), amb paret interna llisa i externa corrugada SN 8 kN/m <sup>2</sup> , norma UNE-EN 13476-3. Inclou el subministrament, la col·locació i la unió entre tubs, assentat i recobert amb sorra. Tot inclòs completament acabat, segons plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	amidament sobre plànel		201,760				201,760	C#*D#*E#*F#
2			382,200				382,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **583,960**

2 FD7JI025 m Tub PEAD DN 500 mm (exterior), PN 0,5 (0,05 N/mm<sup>2</sup>), amb paret interna llisa i externa corrugada SN 8 kN/m<sup>2</sup>, norma UNE-EN 13476-3. Inclou el subministrament, la col·locació i la unió entre tubs, assentat i recobert amb sorra. Tot inclòs completament acabat, segons plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament sobre plànel		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
2	Sobreexcidor						10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

3 FD5JI065 u Embornal sifònic prefabricat de formigó de 70x30x85 cm (interior). Inclou subministrament, col·locació, marc massissat amb formigó HM-20 i reixa de fosa dúctil abatible amb tanca, classe C-250, amb 10 dm<sup>2</sup> de superfície d'absorció. Tot inclòs, completament acabat segons plànols.

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

4 FD7ZI110 u Connexió a embornal o pou existent, inclou demolició de paviment de vorera existent, excavació manual, rebliment, càrrega del material sobrant per al seu transport, i reposició de base de formigó i paviment existent. Tot inclòs completament acabat.

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

5 FDD1I020 u Pou de registre circular tipus "E" de D. 1,20 m (interior) d'obra de fàbrica o formigó HM-20 o elements prefabricats, per a tubs circulars de D =<1200 mm (exterior) o ovoïdes de 800/1200 mm (exterior). Inclou la base del pou, l'arrebossat interior si s'escau, el subministrament i la col·locació de peces prefabricades, con de reducció, pates, marc circular o quadrat aparent segons tipus de paviment, massissat i tapa rodona articulada amb tancament de bloqueig de fosa dúctil segons norma EN-124 classe D-400, segons plànols. Tot inclòs completament acabat.

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	amidament sobre plànel		19,000				19,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **19,000**

6 FDZ4I005 u Broquet de desguàs per a protecció sortida tub de formigó clavegueram DN 800-1000 mm (interior), format per base de formigó HA-25 i enmacat de pedra, aletes de formigó HA-25 i llinda de contenció de terres de formigó HA-25, inclònt-hi excavació i reblert de terres, càrrega del material sobrant per al seu transport, i formigó HM-20 d'anivellament. Tot inclòs completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	amidament sobre plànel		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 G450U040 m3 Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nivellació arquetes							
2	Sobreexcidor 1		2,600	2,600	0,100		0,676	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta de desbast		2,100	4,600	0,100		0,966	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,642**

8 G450U055 m3 Formigó HA-30 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Amidament sobre plànel							C#*D#*E#*F#
3	Sobreexcidor 1		1,000	2,600	2,600	0,400	2,704	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta de desbast		1,000	4,600	2,100	0,400	3,864	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,568**

9 G450U070 m3 Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Amidament sobre plànel							C#*D#*E#*F#
3	Sobreexcidor 1		1,000	2,600	2,600	0,300	2,028	C#*D#*E#*F#
4			1,000	0,700	2,600	0,300	0,546	C#*D#*E#*F#
5			1,000	2,600	1,800	0,300	1,404	C#*D#*E#*F#
6			2,000	1,600	1,800	0,300	1,728	C#*D#*E#*F#
7			2,000	1,000	0,700	0,300	0,420	C#*D#*E#*F#
9	Arqueta de desbast		1,000	4,600	2,100	0,300	2,898	C#*D#*E#*F#
10			2,000	2,100	2,750	0,300	3,465	C#*D#*E#*F#
11			2,000	4,600	2,750	0,300	7,590	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,079**

10 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm<sup>2</sup>, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Quantia (kg/m <sup>3</sup> )	Volum (m <sup>3</sup> )				
3	Soleres		70,000	6,568			459,760	C#*D#*E#*F#
5	Alçats		80,000	20,079			1.606,320	C#*D#*E#*F#

EUR



## AMIDAMENTS

Pàg.: 5

TOTAL AMIDAMENT								2.066,080	
11	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Arqueta 1						4,160	C#*D#*E#*F#	
2	Solera		4,000	2,600	0,400		4,160	C#*D#*E#*F#	
3	Alçats		2,000	2,600	1,800		9,360	C#*D#*E#*F#	
4			2,000	1,600	1,800		5,760	C#*D#*E#*F#	
5			2,000	1,000	0,700		1,400	C#*D#*E#*F#	
6	Arqueta de desbast						1,680	C#*D#*E#*F#	
7	Solera		2,000	2,100	0,400		3,680	C#*D#*E#*F#	
8			2,000	4,600	0,400		11,550	C#*D#*E#*F#	
9	Alçats		2,000	2,100	2,750		25,300	C#*D#*E#*F#	
10			2,000	4,600	2,750				
TOTAL AMIDAMENT								62,890	
12	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Arqueta 1						4,000	C#*D#*E#*F#	
2	Llosa superior		1,000	2,000	2,000		7,200	C#*D#*E#*F#	
3	Alçats		2,000	2,000	1,800		3,600	C#*D#*E#*F#	
4			2,000	1,000	1,800		0,980	C#*D#*E#*F#	
5			2,000	0,700	0,700		6,000	C#*D#*E#*F#	
6	Arqueta de desbast						8,250	C#*D#*E#*F#	
7	Llosa superior		1,000	1,500	4,000		22,000	C#*D#*E#*F#	
8	Alçats		2,000	1,500	2,750				
9			2,000	4,000	2,750				
TOTAL AMIDAMENT								52,030	
13	E9S11320	m2	Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 25x2 mm, en peces de 1000x500 mm, col·locat						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Aqueta de desbast						3,000	C#*D#*E#*F#	
2	Reixa de desbast		1,500	2,000					
TOTAL AMIDAMENT								3,000	
14	FDDZ1010	u	Tapa de registre de calçada de fosa dúctil D 700 mm, segons norma EN-124 classe d-400, format per marc octogonal massissat i tapa rodona articulada amb tancament de bloqueig, segons plànols. Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs completament acabat.						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
2	Sobreexidor 1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	
3	Arqueta de desbast		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT								3,000	

Obra 01 PRESSUPOST 20179  
Capítol 04 REPOSICIONS

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 6

1	G922U010	m3	Base de sauló, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Reposició al carrer del Montnegre		0,100	3,000	230,000		69,000	C#*D#*E#*F#	
2	Reposició camí del Rec de la Font del Massot		0,100	3,000	20,000		6,000	C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT								75,000	
2	F6A11020	m	Reixat de 2 m d'alçària d'acer galvanitzat i plastificat tipus "Lux de Rívisa" o equivalent, format per malla de simple torsió, 1 pal vertical de suport col·locat aproximadament cada 3 m, 1 o 2 pals inclinats a les cantoneres, i 2 pals inclinats com a tensors col·locats cada 30 m, inclou excavació, subministrament i col·locació amb daus de formigó i muntatge. Tot inclòs completament acabat.						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Zona verda al carrer del Montnegre		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#	
2	Can Jepet de la Via		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT								20,000	
3	G9GA0004	m3	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, inclou estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Rec de la Font del Massot						17,500	C#*D#*E#*F#	
2	Creuament de la via del tren		0,100	7,000	25,000				
TOTAL AMIDAMENT								17,500	
4	FOAZZ010	m	Tanca de fusta tractada a l'autoclau igual a l'existent en el municipi, perimetral a la zona de joc, formada per suports de pals de tanca de 120x9x9 cm, tanca, i part proporcional d'1 porta de 100x80 cm cada 20 m, inclou excavació, ancoratge del suports dins de dau de formigó HM-20, cargols i sistema de tancament de les portes, subministrament i col·locació. Tot inclòs completament acabat.						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Reposició tanca camí per vianants		180,000				180,000	C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT								180,000	

Obra	01	PRESSUPOST 20179						
Capítol	05	SERVEIS AFECTATS						
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Cates per localització de serveis		50,000	0,500	0,500	1,800	22,500	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								22,500

Obra 01 PRESSUPOST 20179  
Capítol 06 NO TRAMIFICAT

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 7

---

1	XPA00SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <input type="text" value="1,000"/>
2	XPAX0000	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de construcció i demolició
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <input type="text" value="1,000"/>
3	XPAX0001	pa	Partida alçada a justificar per imprevistos, desviaments de trànsit i serveis provisionals
			<b>AMIDAMENT DIRECTE</b> <input type="text" value="1,000"/>

---

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E9S11320	m2	Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 25x2 mm, en peces de 1000x500 mm, col·locat (SETANTA-TRES EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	73,19 €
P-2	F21BZ001	m	Arrencada de tanca o barana metàl·lica o de fusta de 200 cm d'alçària, com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (SIS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	6,35 €
P-3	F6A11020	m	Reixat de 2 m d'alçària d'acer galvanitzat i plastificat tipus "Lux de Rivisa" o equivalent, format per malla de simple torsió, 1 pal vertical de suport col·locat aproximadament cada 3 m, 1 o 2 pals inclinats a les cantoneres, i 2 pals inclinats com a tensors col·locats cada 30 m, inclou excavació, subministrament i col·locació amb daus de formigó i muntatge. Tot inclòs completament acabat. (VINT-I-CINC EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	25,79 €
P-4	F9HRI010	m2	Enderroc i reposició de paviment asfàltic existent, de les mateixes característiques que l'enderroc. Inclou, la càrrega del material de demolició per al seu transport, subministrament, col·locació, reg de betum asfàltic, estesa i compactació. Tot inclòs, completament acabat. (VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	24,54 €
P-5	FD5J1065	u	Embornal sifònic prefabricat de formigó de 70x30x85 cm (interior). Inclou subministrament, col·locació, marc massissat amb formigó HM-20 i reixa de fosa dúctil abatible amb tanca, classe C-250, amb 10 dm2 de superfície d'absorció. Tot inclòs, completament acabat segons plànols. (CENT SETANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	175,74 €
P-6	FD7J1025	m	Tub PEAD DN 500 mm (exterior), PN 0,5 (0,05 N/mm2), amb paret interna llisa i externa corrugada SN 8 kN/m2, norma UNE-EN 13476-3. Inclou el subministrament, la col·locació i la unió entre tubs, assentat i recobert amb sorra. Tot inclòs completament acabat, segons plànols. (QUARANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	48,51 €
P-7	FD7J1035	m	Tub PEAD DN 800 mm (exterior), PN 0,5 (0,05 N/mm2), amb paret interna llisa i externa corrugada SN 8 kN/m2, norma UNE-EN 13476-3. Inclou el subministrament, la col·locació i la unió entre tubs, assentat i recobert amb sorra. Tot inclòs completament acabat, segons plànols. (CENT TRENTA-TRES EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	133,80 €
P-8	FD7Z1110	u	Connexió a embornal o pou existent, inclou demolició de paviment de vorera existent, excavació manual, reblliment, càrrega del material sobrant per al seu transport, i reposició de base de formigó i paviment existent. Tot inclòs completament acabat. (DOS-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	297,42 €
P-9	FDD11020	u	Pou de registre circular tipus "E" de D. 1,20 m (interior) d'obra de fabrica o formigó HM-20 o elements prefabricats, per a tubs circulars de D =<1200 mm (exterior) o ovoïdes de 800/1200 mm (exterior). Inclou la base del pou, l'arrebossat interior si s'escau, el subministrament i la col·locació de peces prefabricades, con de reducció, pates, marc circular o quadrat aparent segons tipus de paviment, massissat i tapa rodona articulada amb tancament de bloqueig de fosa dúctil segons norma EN-124 classe D-400, segons plànols. Tot inclòs completament acabat. (CINC-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	569,25 €
P-10	FDDZ1010	u	Tapa de registre de calçada de fosa dúctil D 700 mm, segons norma EN-124 classe d-400, format per marc octogonal massissat i tapa rodona articulada amb tancament de bloqueig, segons plànols. Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs completament acabat. (DOS-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	263,76 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-11	FDZ41005	u	Broquet de desguàs per a protecció sortida tub de formigó clavegueram DN 800-1000 mm (interior), format per base de formigó HA-25 i enmacat de pedra, aletes de formigó HA-25 i llinda de contenció de terres de formigó HA-25, incloent-hi excavació i rebert de terres, càrrega del material sobrant per al seu transport, i formigó HM-20 d'anivellament. Tot inclòs completament acabat. (SIS-CENTS DISET EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	617,58 €
P-12	FQAZZ010	m	Tanca de fusta tractada a l'autoclau igual a l'existent en el municipi, perimetral a la zona de joc, formada per suports de pals de tanca de 120x9x9 cm, tanca, i part proporcional d'1 porta de 100x80 cm cada 20 m, inclou excavació, ancoratge del suports dins de dau de formigó HM-20, cargols i sistema de tancament de les portes, subministrament i col·locació. Tot inclòs completament acabat. (TRENTA-NOU EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	39,18 €
P-13	G219U020	m	Demolició de vorades amb rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, canó d'abocament i manteniment de l'abocador (SIS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	6,32 €
P-14	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm (TRES EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	3,72 €
P-15	G21DU010	m	Demolició de claveguera de tub de formigó de diàmetre interior < 100 cm, sense recobriments de formigó, inclosa solera, càrrega, transport a l'abocador, canó d'abocament i manteniment de l'abocador (TRETZE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	13,44 €
P-16	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclos canó d'abocament i manteniment de l'abocador (UN EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	1,96 €
P-17	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclos canó d'abocament i manteniment de l'abocador (SIS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	6,49 €
P-18	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (CINQUANTA-TRES EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	53,18 €
P-19	G222Z102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics i amb presència de serveis, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclos canó d'abocament i manteniment de l'abocador (ONZE EUROS)	11,00 €
P-20	G226Z030	m3	Terraplenat, pedraplenat o rebert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclos selecció, matxuqueig, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (DOS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	2,30 €
P-21	G228Z010	m3	Reblliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclos selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (NOU EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	9,41 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-22	G22DU110	m2	Esbossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, canó d'abocament i manteniment de l'abocador (ZERO EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	0,34 €
P-23	G3J2Z010	m3	Retirada i recol·locació de pedra d'escullera existent, inclòs transport i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (TRETZE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	13,90 €
P-24	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (SETANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	78,57 €
P-25	G450U055	m3	Formigó HA-30 per a fonaments i enceps, inclòs col·locació, vibrat i curat (NORANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	91,86 €
P-26	G450U070	m3	Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat (NORANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	98,28 €
P-27	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm <sup>2</sup> , col·locat (ZERO EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	0,95 €
P-28	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (TRENTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	32,69 €
P-29	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist (TRENTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	36,86 €
P-30	G922U010	m3	Base de sauló, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (DINOU EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	19,78 €
P-31	G9GA0004	m3	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i lotes les feines adients (VUITANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	88,70 €

Riudellots de la Selva, gener de 2021  
L'enginyer autor del projecte

Pau Rovira i Bonet  
EA, col·legiat número 1458  
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting S.L.

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 2**

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pág.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E9S11320	m2	Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 25x2 mm, en peces de 1000x500 mm, col·locat	73,19 €
	B0B51320	m2	Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 25x2 mm, en peces de 1000x500 mm	49,70780 €
			Altres conceptes	23,48220 €
P-2	F21BZ001	m	Arrencada de tanca o barana metàl·lica o de fusta de 200 cm d'alçària, com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	6,35 €
			Altres conceptes	6,35000 €
P-3	F6A1I020	m	Reixat de 2 m d'alçària d'acer galvanitzat i plastificat tipus "Lux de Rivisa" o equivalent, format per malla de simple torsió, 1 pal vertical de suport col·locat aproximadament cada 3 m, 1 o 2 pals inclinats a les cantoneres, i 2 pals inclinats com a tensors col·locats cada 30 m, inclou excavació, subministrament i col·locació amb daus de formigó i muntatge. Tot inclòs completament acabat.	25,79 €
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,81915 €
	B0A218ST	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat de 50 mm de pas de malla i de D 2,2/3 mm	3,48000 €
	B6AZI020	u	Pal de tub d'acer galvanitzat de diàmetre 65 mm i d'alçària 2,20 m	5,52000 €
			Altres conceptes	15,97085 €
P-4	F9HRI010	m2	Enderroc i reposició de paviment asfàltic existent, de les mateixes característiques que l'enderroc. Inclou, la càrrega del material de demolició per al seu transport, subministrament, col·locació, regs de betum asfàltic, estesa i compactació. Tot inclòs, completament acabat.	24,54 €
	B0552B00	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reciclat en fred tipus C60B5 REC, segons UNE-EN 13808	0,34500 €
	B9H1I010	t	Mescla bituminosa contínua en calent per a capa de rodadura AC 16 surf B50/70 D/S amb granulat granític i betum asfàltic de penetració	6,25800 €
			Altres conceptes	17,93700 €
P-5	FD5JI065	u	Embornal sifònic prefabricat de formigó de 70x30x85 cm (interior). Inclou subministrament, col·locació, marc massissat amb formigó HM-20 i reixa de fosa dúctil abatible amb tanca, classe C-250, amb 10 dm2 de superfície d'absorció. Tot inclòs, completament acabat segons plànols.	175,74 €
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	9,82980 €
	BD5ZI040	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil abatible i amb tanca, classe C250 segons norma UNE-EN 124, amb 10 dm2 de superfície d'absorció, per a embornal amb mides interiors de 70x30x85 cm	64,70000 €
	BD5MI035	u	Embornal sifònic de 70x30x85 cm de mides interiors, format amb peça prefabricada de formigó	58,36000 €
	B0311500	t	Sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm	1,16480 €
			Altres conceptes	41,68540 €
P-6	FD7JI025	m	Tub PEAD DN 500 mm (exterior), PN 0,5 (0,05 N/mm2), amb paret interna llisa i externa corrugada SN 8 kN/m2, norma UNE-EN 13476-3. Inclou el subministrament, la col·locació i la unió entre tubs, assentat i recobert amb sorra. Tot inclòs completament acabat, segons plànols.	48,51 €
	B0311500	t	Sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm	10,93456 €
	BD7JN180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 500 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	25,23480 €
			Altres conceptes	12,34064 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pág.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-7	FD7JI035	m	Tub PEAD DN 800 mm (exterior), PN 0,5 (0,05 N/mm2), amb paret interna llisa i externa corrugada SN 8 kN/m2, norma UNE-EN 13476-3. Inclou el subministrament, la col·locació i la unió entre tubs, assentat i recobert amb sorra. Tot inclòs completament acabat, segons plànols.	133,80 €
	BD7JS180	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 800 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	76,33680 €
	B0311500	t	Sorra de pedrera de pedra calcària de 0 a 3,5 mm	17,58848 €
			Altres conceptes	39,87472 €
P-8	FD7ZI110	u	Connexió a embornal o pou existent, inclou demolició de paviment de vorera existent, excavació manual, reblliment, càrrega del material sobrant per al seu transport, i reposició de base de formigó i paviment existent. Tot inclòs completament acabat.	297,42 €
	BD7ZI010	u	Connexió a embornal o pou existent, inclou demolició de paviment de vorera existent, excavació manual, reblliment i reposició de base de formigó i paviment existent. Tot completament acabat	283,26000 €
			Altres conceptes	14,16000 €
P-9	FDD1I020	u	Pou de registre circular tipus "E" de D. 1,20 m (interior) d'obra de fàbrica o formigó HM-20 o elements prefabricats, per a tubs circulars de D <= 1200 mm (exterior) o ovoides de 800/1200 mm (exterior). Inclou la base del pou, l'arrebossat interior si s'escau, el subministrament i la col·locació de peces prefabricades, con de reducció, pates, marc circular o quadrat aparent segons tipus de paviment, massissat i tapa rodona articulada amb tancament de bloqueig de fosa dúctil segons norma EN-124 classe D-400, segons plànols. Tot inclòs completament acabat.	569,25 €
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	22,10000 €
	B0512401	t	Ciment portland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	1,85671 €
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	47,34687 €
	BDD1I000	u	Con de reducció prefabricat, de 90 a 60 cm de diàmetre interior i 80 cm d'alçària, de formigó armat, amb pates de polietilè, per a pou de registre circular amb connectors elàstics	72,98000 €
	BDDZV001	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	16,65000 €
	BDDZI025	u	Marc octogonal circular o quadrat aparent segons tipus de paviment massissat i tapa rodona articulada amb tancament de bloqueig de fosa dúctil, pas lliure de 700 mm de diàmetre, segons norma EN-124 classe D400	151,69000 €
			Altres conceptes	256,62642 €
P-10	FDDZI010	u	Tapa de registre de calçada de fosa dúctil D 700 mm, segons norma EN-124 classe d-400, format per marc octogonal massissat i tapa rodona articulada amb tancament de bloqueig, segons plànols. Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs completament acabat.	263,76 €
	BDDZI015	u	Marc octogonal i tapa rodona articulada amb tancament de bloqueig de fosa dúctil, pas lliure de 700 mm de diàmetre, segons norma EN-124 classe D400	148,17000 €
	B0710250	t	Mortier per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,96424 €
			Altres conceptes	114,62576 €
P-11	FDZ4I005	u	Broquet de desguàs per a protecció sortida tub de formigó clavegueram DN 800-1000 mm (interior), format per base de formigó HA-25 i enmacat de pedra, aletes de formigó HA-25 i llinda de contenció de terres de formigó HA-25, inclouent-hi excavació i rebllert de terres, càrrega del material sobrant per al seu transport, i formigó HM-20 d'anivellament. Tot inclòs completament acabat.	617,58 €
	B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,36525 €
	B0341000	m3	Rebuig de pedrera	5,30950 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pag.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0DZA000	I	Desencofrant	1,26000 €
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,85900 €
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	22,24100 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,20000 €
	B0A31000	kg	Clau acer	0,12500 €
	B065960C	m3	Formigó HA-25/P/20/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	120,68000 €
			Altres conceptes	462,54025 €
P-12	FOAZZ010	m	Tanca de fusta tractada a l'autoclau igual a l'existent en el municipi, perimetral a la zona de joc, formada per suports de pals de tanca de 120x9x9 cm, tanca, i part proporcional d'1 porta de 100x80 cm cada 20 m, inclou excavació, ancoratge del suports dins de dau de formigó HM-20, cargols i sistema de tancament de les portes, subministrament i col·locació. Tot inclòs completament acabat.	39,18 €
	BR9AZ010	m	Tanca de fusta tractada a l'autoclau igual a l'existent en el municipi, perimetral a la zona de joc, formada suports de pals de tanca de 120x9x9 cm, tanca, i part proporcional d'1 porta de 100x80 cm cada 20 m	27,83000 €
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/II de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,54610 €
			Altres conceptes	10,80390 €
P-13	G219U020	m	Demolició de vorades amb rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	6,32 €
			Altres conceptes	6,32000 €
P-14	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm	3,72 €
			Altres conceptes	3,72000 €
P-15	G21DU010	m	Demolició de claveguera de tub de formigó de diàmetre interior < 100 cm, sense recobriments de formigó, inclosa solera, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	13,44 €
			Altres conceptes	13,44000 €
P-16	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	1,96 €
			Altres conceptes	1,96000 €
P-17	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	6,49 €
			Altres conceptes	6,49000 €
P-18	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	53,18 €
			Altres conceptes	53,18000 €
P-19	G222Z102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics i amb presència de serveis, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	11,00 €
			Altres conceptes	11,00000 €
P-20	G226Z030	m3	Terraplenat, pedraplenat o rebler tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	2,30 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pag.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0111000	m3	Aigua	0,08150 €
			Altres conceptes	2,21850 €
P-21	G228Z010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	9,41 €
	B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	0,48000 €
	B0111000	m3	Aigua	0,08150 €
			Altres conceptes	8,84850 €
P-22	G22DU110	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	0,34 €
			Altres conceptes	0,34000 €
P-23	G3JZ010	m3	Retirada i recol·locació de pedra d'escullera existent, inclòs transport i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols	13,90 €
	B044U010	m3	Selecció, càrrega i transport d'escullera, procedent de la pròpia obra	3,55000 €
			Altres conceptes	10,35000 €
P-24	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	78,57 €
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	65,63550 €
			Altres conceptes	12,93450 €
P-25	G450U055	m3	Formigó HA-30 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	91,86 €
	B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	78,28800 €
			Altres conceptes	13,57200 €
P-26	G450U070	m3	Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat	98,28 €
	B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	78,28800 €
			Altres conceptes	19,99200 €
P-27	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	0,95 €
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,67200 €
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,01260 €
			Altres conceptes	0,26540 €
P-28	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist	32,69 €
	B0DZA000	I	Desencofrant	0,18900 €
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,32000 €
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,65550 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,96000 €
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,67600 €
			Altres conceptes	28,88950 €
P-29	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist	36,86 €
	B0DZA000	I	Desencofrant	0,18900 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,96000 €
	B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	3,68000 €



## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,67600	€
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,65550	€
			Altres conceptes	30,69950	€
P-30	G922U010	m3	Base de sauló, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	<b>19,78</b>	€
	B032U010	m3	Sauló sense garbellar, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	17,49600	€
	B0111000	m3	Aigua	0,08150	€
			Altres conceptes	2,20250	€
P-31	G9GA0004	m3	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients	<b>88,70</b>	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	65,63550	€
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,32000	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,60000	€
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,33750	€
			Altres conceptes	19,80700	€



**PRESSUPOST PARCIAL**

**PRESSUPOST**

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	F21BZ001	m	Arrencada de tanca o barana metàl·lica o de fusta de 200 cm d'alçària, com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 2)	6,35	200,000	1.270,00
2	G22DU110	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 22)	0,34	1.875,000	637,50
3	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mesclres bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm (P - 14)	3,72	35,000	130,20
4	G219U020	m	Demolició de vorades amb rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 13)	6,32	12,000	75,84
5	F9HRI010	m2	Enderroc i reposició de paviment asfàltic existent, de les mateixes característiques que l'enderroc. Inclou, la càrrega del material de demolició per al seu transport, subministrament, col·locació, reges de betum asfàltic, estesa i compactació. Tot inclòs, completament acabat. (P - 4)	24,54	75,000	1.840,50
6	G21DU010	m	Demolició de claveguera de tub de formigó de diàmetre interior < 100 cm, sense recobriment de formigó, inclosa solera, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 15)	13,44	50,000	672,00
<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.01</b>			<b>4.626,04</b>	

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 16)	1,96	187,500	367,50
2	G3J2010	m3	Retirada i recol·locació de pedra d'escullera existent, inclòs transport i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (P - 23)	13,90	60,000	834,00
3	G222Z102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics i amb presència de serveis, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 19)	11,00	467,960	5.147,56
4	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 17)	6,49	981,020	6.366,82
5	G228Z010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 21)	9,41	422,760	3.978,17
6	G226Z030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sol procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 20)	2,30	838,720	1.929,06
<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.02</b>			<b>18.623,11</b>	

**PRESSUPOST**

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FD7J1035	m	Tub PEAD DN 800 mm (exterior), PN 0,5 (0,05 N/mm2), amb paret interna llisa i externa corrugada SN 8 kN/m2, norma UNE-EN 13476-3. Inclou el subministrament, la col·locació i la unió entre tubs, assentat i recobert amb sorra. Tot inclòs completament acabat, segons plànols. (P - 7)	133,80	583,960	78.133,85
2	FD7J1025	m	Tub PEAD DN 500 mm (exterior), PN 0,5 (0,05 N/mm2), amb paret interna llisa i externa corrugada SN 8 kN/m2, norma UNE-EN 13476-3. Inclou el subministrament, la col·locació i la unió entre tubs, assentat i recobert amb sorra. Tot inclòs completament acabat, segons plànols. (P - 6)	48,51	10,000	485,10
3	FD5J1065	u	Embornal sifònic prefabricat de formigó de 70x30x85 cm (interior). Inclou subministrament, col·locació, marc massissat amb formigó HM-20 i reixa de fosa dúctil abatible amb tanca, classe C-250, amb 10 dm2 de superfície d'absorció. Tot inclòs, completament acabat segons plànols. (P - 5)	175,74	5,000	878,70
4	FD7Z1110	u	Connexió a embornal o pou existent, inclou demolició de paviment de vorera existent, excavació manual, rebliment, càrrega del material sobrant per al seu transport, i reposició de base de formigó i paviment existent. Tot inclòs completament acabat. (P - 8)	297,42	5,000	1.487,10
5	FDD11020	u	Pou de registre circular tipus "E" de D. 1,20 m (interior) d'obra de fabrica o formigó HM-20 o elements prefabricats, per a tubs circulars de D = <1200 mm (exterior) o ovoides de 800/1200 mm (exterior). Inclou la base del pou, l'arrebossat interior si s'escau, el subministrament i la col·locació de peces prefabricades, con de reducció, pates, marc circular o quadrat aparent segons tipus de paviment, massissat i tapa rodona articulada amb tancament de bloqueig de fosa dúctil segons norma EN-124 classe D-400, segons plànols. Tot inclòs completament acabat. (P - 9)	569,25	19,000	10.815,75
6	FDZ41005	u	Broquet de desguàs per a protecció sortida tub de formigó clavegueram DN 800-1000 mm (interior), format per base de formigó HA-25 i enmacat de pedra, aletes de formigó HA-25 i llinda de contenció de terres de formigó HA-25, inclòs-hi excavació i reblert de terres, càrrega del material sobrant per al seu transport, i formigó HM-20 d'anivellament. Tot inclòs completament acabat. (P - 11)	617,58	1,000	617,58
7	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 24)	78,57	1,642	129,01
8	G450U055	m3	Formigó HA-30 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 25)	91,86	6,568	603,34
9	G450U070	m3	Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 26)	98,28	20,079	1.973,36
10	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 27)	0,95	2.066,080	1.962,78
11	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (P - 28)	32,69	62,890	2.055,87
12	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist (P - 29)	36,86	52,030	1.917,83
13	E9S11320	m2	Entramat d'acer galvanitzat, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 25x2 mm, en peces de 1000x500 mm, col·locat (P - 1)	73,19	3,000	219,57
14	FDDZ1010	u	Tapa de registre de calçada de fosa dúctil D 700 mm, segons norma EN-124 classe d-400, format per marc octogonal massissat i tapa rodona articulada amb tancament de bloqueig, segons plànols. Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs completament acabat. (P - 10)	263,76	3,000	791,28
<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.03</b>			<b>102.071,12</b>	

Obra	01	Pressupost 20179
Capítol	04	Reposicions

PRESSUPOST

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G922U010	m3	Base de sauló, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (P - 30)	19,78	75,000	1.483,50
2	F6A1I020	m	Reixat de 2 m d'alçària d'acer galvanitzat i plastificat tipus "Lux de Rivisa" o equivalent, format per malla de simple torsió, 1 pal vertical de suport col·locat aproximadament cada 3 m, 1 o 2 pals inclinats a les cantoneres, i 2 pals inclinats com a tensors col·locats cada 30 m, inclou excavació, subministrament i col·locació amb daus de formigó i muntatge. Tot inclòs completament acabat. (P - 3)	25,79	20,000	515,80
3	G9GA0004	m3	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients (P - 31)	88,70	17,500	1.552,25
4	FOAZZ010	m	Tanca de fusta tractada a l'autoclau igual a l'existent en el municipi, perimetral a la zona de joc, formada per suports de pals de tanca de 120x9x9 cm, tanca, i part proporcional d'1 porta de 100x80 cm cada 20 m, inclou excavació, ancoratge del suports dins de dau de formigó HM-20, cargols i sistema de tancament de les portes, subministrament i col·locació. Tot inclòs completament acabat. (P - 12)	39,18	180,000	7.052,40
<b>TOTAL</b>	<b>Capitol</b>		<b>01.04</b>		<b>10.603,95</b>	

Obra	01	Pressupost 20179
Capitol	05	Serveis afectats

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 18)	53,18	22,500	1.196,55
<b>TOTAL</b>	<b>Capitol</b>		<b>01.05</b>		<b>1.196,55</b>	

Obra	01	Pressupost 20179
Capitol	06	No tramificat

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P - 0)	4.050,00	1,000	4.050,00
2	XPAX0000	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de construcció i demolició (P - 0)	3.020,00	1,000	3.020,00
3	XPAX0001	pa	Partida alçada a justificar per imprevistos, desviaments de trànsit i serveis provisionals (P - 0)	5.571,00	1,000	5.571,00
<b>TOTAL</b>	<b>Capitol</b>		<b>01.06</b>		<b>12.641,00</b>	

**PRESSUPOST GENERAL**

## RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Treballs previs i enderrocs	4.626,04
Capítol	01.02	Moviment de terres	18.623,11
Capítol	01.03	Obra civil i canonades	102.071,12
Capítol	01.04	Reposicions	10.603,95
Capítol	01.05	Serveis afectats	1.196,55
Capítol	01.06	No tramificat	12.641,00
<b>Obra</b>	<b>01</b>	<b>Pressupost 20179</b>	<b>149.761,77</b>
			<b>149.761,77</b>
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 20179	149.761,77
			<b>149.761,77</b>

Projecte de millora del drenatge urbà dels col·lectors de desguàs i sobreexidors al carrer Montnegre de Fornells de la Selva

**PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE**

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	149.761,77
13 % Despeses generals SOBRE 149.761,77.....	19.469,03
6 % Benefici industrial SOBRE 149.761,77.....	8.985,71
<b>Subtotal</b>	<b>178.216,51</b>
21 % IVA SOBRE 178.216,51.....	37.425,47
<b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b>	<b>€ 215.641,98</b>

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

( DOS-CENTS QUINZE MIL SIS-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS )

Riudellots de la Selva, gener de 2021  
L'enginyer autor del projecte

Pau Rovira i Bonet  
EA, col·legiat número 1458  
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting S.L.