

PROJECTE CONSTRUCTIU

TÍTOL:

**PROJECTE PER LA REPOSICIÓ DELS TUBS
DN1250 MALMESOS EN LA CANONADA ETAP
LLOBREGAT – DIPÒSIT COTA 250 Id_Pla 5-03.**

COMARCA:

VALLÈS
OCCIDENTAL

TERMES MUNICIPALS:

CASTELLBISBAL

TOM NUM.:

1 de 1

DOCUMENTS:

Memòria i Annexes
Plànols
Plec
Pressupost

DIRECTOR
DE PROJECTE:

Ferran Gil Calvet

AUTOR DEL PROJECTE:
Hugo Adrover Calvó

CONSULTOR:
UTE Manteniment ATL

Manteniment ATL

soriguè

0ª AGUAMBIENTE



DATA DE
REDACCIÓ:

Juliol 24

SIGNATURA ELECTRÒNICA

**PROJECTE PER LA REPOSICIÓ DELS TUBS DN1250
MALMESOS EN LA CANONADA ETAP LLOBREGAT-
DIPÒSIT COTA 250**

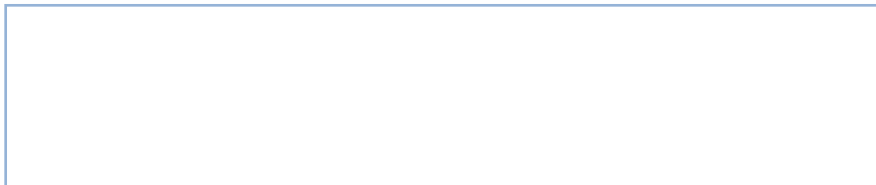
(Id-Pla 5-03)

Amb la implementació d'aquest full es consideren signats electrònicament els documents continguts en el PROJECTE PER LA REPOSICIÓ DELS TUBS DN1250 MALMESOS EN LA CANONADA ETAP LLOBREGAT–DIPÒSIT COTA 250 Id_Pla 5-03 que a continuació es detallen:

- Memòria
- Annex 16. Estudi de Seguretat i Salut (només per l'autor de l'annex)
- Plànols
- Plec de Prescripcions Tècniques
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupost

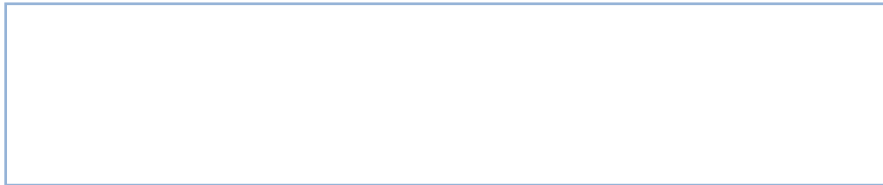
L'Autor del Projecte

Hugo Adrover Calvó



L'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut

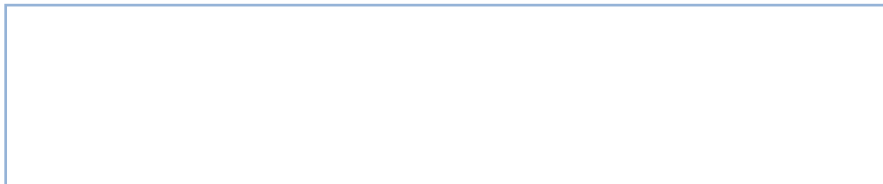
Hugo Adrover Calvó



Vist i plau

El Gestor del Projecte

Ferran Gil Calvet



ÍNDEX

DOCUMENT N°1: MEMÒRIA I ANNEXES

ANNEXES A LA MEMÒRIA

Annex 1	Característiques principals del projecte(no aplica)
Annex 2	Antecedents(no aplica)
Annex 3	Eficiència Energètica (no aplica)
Annex 4	Topografia (no aplica)
Annex 5	Traçat (no aplica)
Annex 6	Geologia i geotècnia (no aplica)
Annex 7	Reportatge fotogràfic (no aplica)
Annex 8	Càlculs hidràulics (no aplica)
Annex 9	Càlculs estructurals(no aplica)
Annex 10	Serveis afectats (no aplica)
Annex 11	Instal·lacions (no aplica)
Annex 12	Protecció contra la corrosió (no aplica)
Annex 13	Pla d'Obra
Annex 14	Justificació de preus
Annex 15	Expropiacions (no aplica)
Annex 16	Estudi de Seguretat i Salut
Annex 17	Integració Mediambiental (Gestió de residus)
Annex 18	Pla de control de Qualitat (no aplica)
Annex 19	Resum de les unitats més importants i la seva valoració (no aplica)
Annex 20	Pressupost per al coneixement de l'Administració
Annex 21	Criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà (no aplica)

DOCUMENT N°2: PLÀNOLS

- **1 Situació i emplaçament.**
- **2 Planta General.**
- **3 Planta i perfil.**
- **4 Planta de detall.**
- **5 Detall del Tub.**
- **6 Seccions.**

DOCUMENT N°3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES



ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

Projecte per la reposició dels tubs DN1250 malmesos en la
canonada ETAP Llobregat – Dipòsit C-250 (Id_Pla 5-03)

DOCUMENT N°4: PRESSUPOST

- **AMIDAMENTS**
- **QUADRE DE PREUS N°1**
- **QUADRE DE PREUS N°2**
- **PRESSUPOST**
- **RESUM DEL PRESSUPOST**

DOCUMENT N°1: MEMÒRIA I ANNEXOS

ÍNDEX

MEMÒRIA I ANNEXES

1. OBJECTE DEL PROJECTE	3
2. ABAST	3
3. ANTECEDENTS	3
4. SITUACIÓ ACTUAL.....	6
5. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS.....	9
5.1. Treballs previs a l'execució	10
5.2. Execució de l'obra	11
6. DOCUMENTACIÓ QUE INTEGRA EL PROJECTE	13
7. CONSIDERACIONS REGLAMENTÀRIES	14
7.1. Termini d'execució de les obres	14
7.2. Permisos i serveis afectats.....	14
7.3. Disponibilitat de terrenys i serveis afectats	14
7.4. Requeriments d'innocuitat de l'aigua	14
7.5. Gestió de residus	14
7.6. Afeccions medi ambientals.....	15
7.7. Estudi de seguretat i salut.....	15
7.8. Obra completa.....	15
7.9. Garantia de les obres	15
7.10. Classificació del contractista	15
8. ALTRES CONDICIONS TÈCNIQUES.....	15
8.1. Execució i operativitat de les instal·lacions	15
8.2. Posada en servei.....	16
9. PRESSUPOST DELS TREBALLS	16

Annex 13	Pla d'obra
Annex 14	Justificació de preus
Annex 16	Estudi de seguretat i salut
Annex 17	Integració Mediambiental (Gestió de Residus)
Annex 20	Pressupost per al coneixement de l'Administració

PLÀNOLS

1	Situació i emplaçament.
2	Planta General.
3	Planta i perfil.
4	Planta de detall.
5	Detall del Tub.
6	Seccions.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

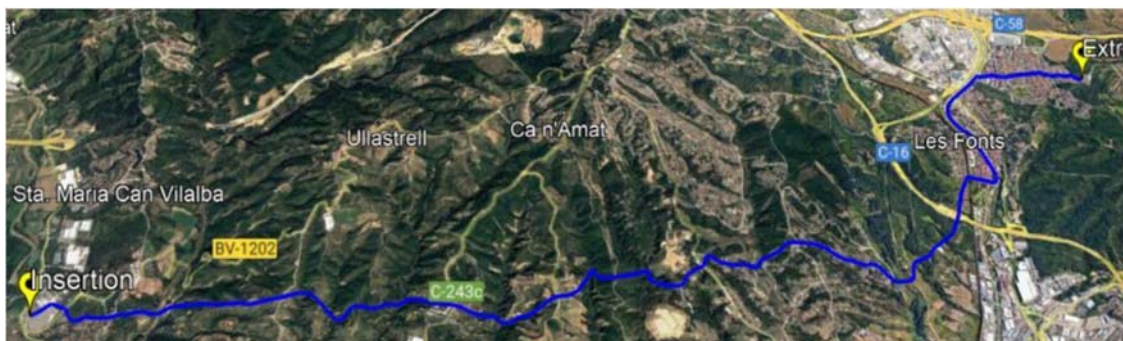
PRESSUPOST

1. OBJECTE DEL PROJECTE

El present document té com a objectiu definir, justificar i valorar els treballs de reposició de quatre (4) tubs de la canonada pretensada DN1250 de l'ETAP Llobregat al dipòsit C-250. Segons una auscultació prèvia realitzada per Xylem, cada tub presenta un mínim de 15 espires trencades.

2. ABAST

El mes d'octubre de 2021, ATL va realitzar una avaluació no destructiva de la canonada de formigó pretensat amb camisa de xapa (PCCP), a la canonada principal de transport XS04 PTL - C250, mitjançant una tecnologia d'inspecció electromecànica no destructiva.



Il·lustració 1: Vista aèria de la canonada principal XS04 PTL – C250

En aquesta avaluació es va trobar una canonada amb 40 espires trencades que ja va ser reposada el 2022. A més, es van identificar una canonada amb 20 espires trencades i tres més amb 15, les quals són objecte d'aquest projecte.

3. ANTECEDENTS

D'acord al Decret llei 4/2018, de 17 de juliol, pel qual s'assumeix la gestió directa del servei d'abastament d'aigua a poblacions per mitjà de les instal·lacions de la xarxa d'abastament Ter-Llobregat de titularitat de la Generalitat, es crea l'Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL). A partir de l'1 de març de 2019 l'Ens passa a ser operatiu.

Dels 1.000 km de canonades que integren la xarxa de distribució d'ATL, només 27 km estan constituïdes per Formigó Pretensat amb Camisa de Xapa (FPCX), és a dir, un 2,7% del total. En una canonada d'aquestes característiques, la funció del pretensat és la de servir de fleix i comprimir les parets de la canonada per tal de fer front a les pressions internes derivades del servei. En el moment que es produeix un deteriorament dels cables de pretensat, existeix un risc de col·lapse fràgil de la canonada pel fet de ser incapaç de resistir les accions externes a les quals es troba sotmesa. Aquest deteriorament es produeix, habitualment, per una corrosió de les armadures actives, l'origen del qual pot ser divers.

Descripció artèria	Descripció comarcal	Descripció municipal	Secció (mm)	Total
ARTERIA PTL-COTA 250	CONDUCCIÓ COMARCAL VALLES OCCIDENTAL OEST	Canonada artèria (impulsió Abrera-Cota-250)	1250	14104.55
		(DN400 "retroalimentación" dipòsit C-250)	400	212.76
		DERIVACIÓ MUNICIPAL TERRASSA (ELS BELLOTIS)	600	1408.7
		Canonada artèria (Cota 250 - Can Llong)	1100	4165.6
ARTERIA PTT-EDT2	CONDUCCIÓ COMARCAL VALLES OCCIDENTAL SUD	Canonada artèria (aspiració EB St. Cugat)	700	1078.97
	CONDUCCIÓ COMARCAL VALLES ORIENTAL INTERCONEXIÓ	(Vilanova del Vallès: "Tram A-B" desde pou A-53)	700	2857.39
ARTERIA PTT-MATARÓ		DERIVACIÓ DE CONNEXIÓ CAN COLLET AMB LA ITAM TORDERA (en aïllat, sense util)	700	1687.37
				27012.24

Taula 1. Trams de canonada FPCX de la xarxa ATL en metres

D'aquests 27 km, n'hi ha 15 km aproximadament que es consideren molt crítics. Es tracta de la conducció anomenada XS04, que és l'artèria que va des de l'Estació de Tractament d'Aigua Potable del Llobregat (ETAP Llobregat), situada a Abrera, fins al Dipòsit Cota 250, situat a Sant Quirze, de DN 1.250 mm.

A banda d'abastir de forma directa diversos dipòsits de municipis del Vallès Occidental com Castellbisbal, Rubí i Sant Cugat del Vallès, entre d'altres, finalitza el seu recorregut en el Dipòsit de Cota 250, del qual en surten dues conduccions comarcals principals que abasteixen, entre d'altres municipis, a Sabadell, Sant Quirze del Vallès, Terrassa i Castellar del Vallès.

A més a més, aquesta canonada té la capacitat d'operar en ambdós sentits, és a dir, pot transportar l'aigua en direcció contrària, segons sigui necessari, des de l'Estació de Tractament d'Aigua Potable del Ter (ETAP Ter) cap als municipis abastats. Així doncs, el Dipòsit de Cota 250 exerceix la funció de nexa d'unió entre els rius Ter i Llobregat, sent aquest el primer punt que va donar origen a la interconnexió del Sistema Ter-Llobregat. La canonada objecte del projecte entra o surt, depenent de la perspectiva, al Dipòsit Cota 250.

És una artèria fonamental de la xarxa d'ATL i una ruptura d'aquesta canonada podria tenir uns efectes molt nocius en el territori. El trencament podria ocasionar danys importants tant a les persones com als béns material i, a més, suposar la interrupció de l'abastament d'aigua potable a la població.

Davant d'aquesta situació de criticitat, les opcions que es valoren són les següents:

- Renovar la canonada substituint-la per un traçat nou.
- Analitzar quin és el dany real que pateix la infraestructura, independentment de l'edat que tingui i del fet que gairebé s'hagi assolit el seu temps de vida útil, per tal de definir les accions correctives a executar.

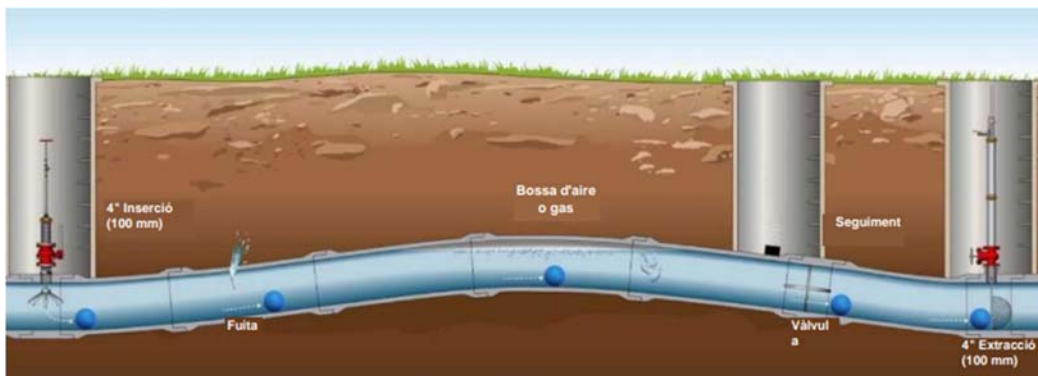
S'opta per la segona opció i al octubre del 2021 es fa una avaluació no destructiva d'aquesta canonada sense interrompre el servei. Aquesta inspecció cobreix una distància acumulada de 15 km aproximadament amb un total de 2.450 tubs PCCP, 44 tubs de formigó armat (RCP en endavant) i 1 secció d'acer que no s'analitza.

En el traçat de la canonada inspeccionada hi ha 51 arquetes. En particular, la que està ubicada a G5-1M, dins de l'ETAP Llobregat, es considera l'inici de la canonada i disposa d'una boca d'home lateral de 600 mm i és el lloc per on s'introdueixen els equips d'inspecció.

Es van utilitzar les dues següents plataformes de l'empresa XYLEM:

- **SmartBall:**

Detecta fuites i bosses de gas i fa un mapatge de la canonada mitjançant tecnologia acústica.

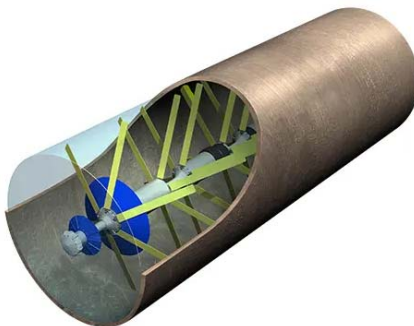


Il·lustració 2: Funcionament de la Smartball

Com a resultat d'aquesta avaluació, es detecten 6 fuites petites i mitjanes, que no causen aigua en superfície, però que són indicatives d'una possible reducció estructural.

- **PipeDiver:**

és anàleg al d'un transmissor i un receptor de manera que el transmissor emet un camp electromagnètic que queda amplificat quan es detecta una espira del pretensat i, en el moment que hi ha alguna anomalia (una espira trencada, per exemple), doncs es produeix una distorsió que és detectada.



Il·lustració 3: PipeDiver

Com a resultat d'aquesta avaluació, es detecten:

- 68 tubs amb anomalies electromagnètiques consistents en danys als cables de pretensat, que van de 5 a 40 espires trencades, 7 dels quals també contenen una senyal indicativa de variació de propietats.
- 101 tubs amb una variació de propietats que no és característica de les espiras pretensades trencades.
- La resta sense problemes.

En concret, dels 68 tubs, es detecta un tram amb 40 espiras trencades PRN 11865 PK's 11+348 / 11+354 amb ubicació aproximada 175 m aigües amunt de l'arqueta H6-33. L'afectació és un tram de 6m de longitud i 1.250 mm de diàmetre que es procedeix a la seva substitució durant el any 2022.

4. SITUACIÓ ACTUAL

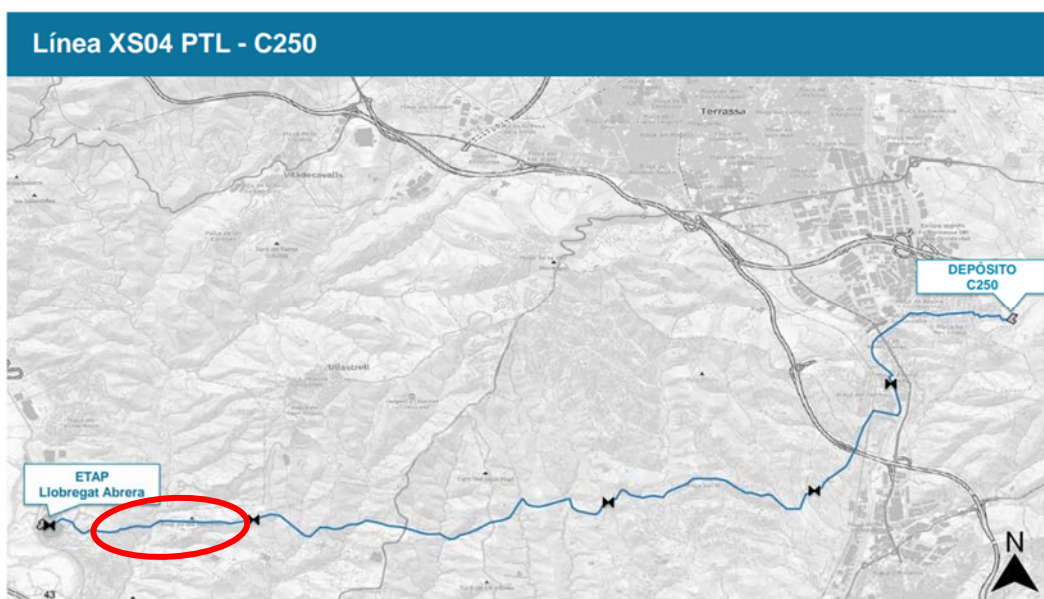
Actualment aquesta artèria porta 44 anys en servei i, malgrat que es troba al 88% de la seva vida útil, això no implica necessàriament que quedi obsoleta doncs en moltes ocasions es perllonga bastants anys més.

És una artèria fonamental de la xarxa d'ATL i una ruptura d'aquesta canonada podria tenir uns efectes molt nocius en el territori. El trencament podria ocasionar danys importants tant a les persones com als béns material i, a més, suposar la interrupció de l'abastament d'aigua potable a la població.

En el traçat de la canonada auscultada hi ha 51 arquetes, que es distribueixen de la següent manera: 18 desguassos, 8 accessos a la canonada amb boca d'home, 7 amb ventoses, 8 amb ventoses i boca d'home, 2 amb ventoses – derivació, 5 seccionaments i 3 arquetes cegues.

Les arquetes més destacables, pels equips que contenen i que constitueixen punts singulars, són els seccionaments de la canonada. Aquests seccionaments estan construïts amb caldereria d'acer galvanitzat i tots disposen de boques d'home, ventoses, canonades de *by-pass* i desguassos. En particular, el que està ubicat a G5-1M, dins de l'ETAP Llobregat, es considera l'inici de la canonada i disposa d'una boca d'home lateral de 600 mm i és el lloc per on s'introdueixen els equips d'inspecció.

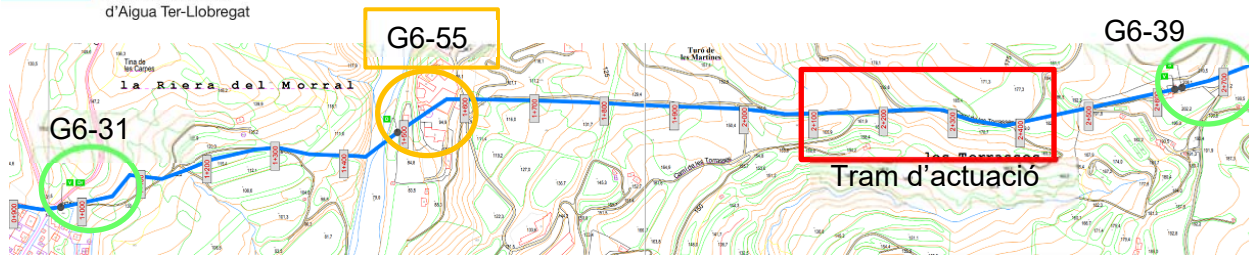
Com a resultat de la auscultació, a part del tub de 40 espires trencades, també es detecta una canonada amb 20 espires trencades, i tres més amb 15 espires trencades cadascun.



Mapa 1: Canonada principal XS04 PTL – C250 – zona problemàtica

Aquests quatre tubs, objecte d'aquest projecte, estan situats entre les arquetes d'actuació següents:

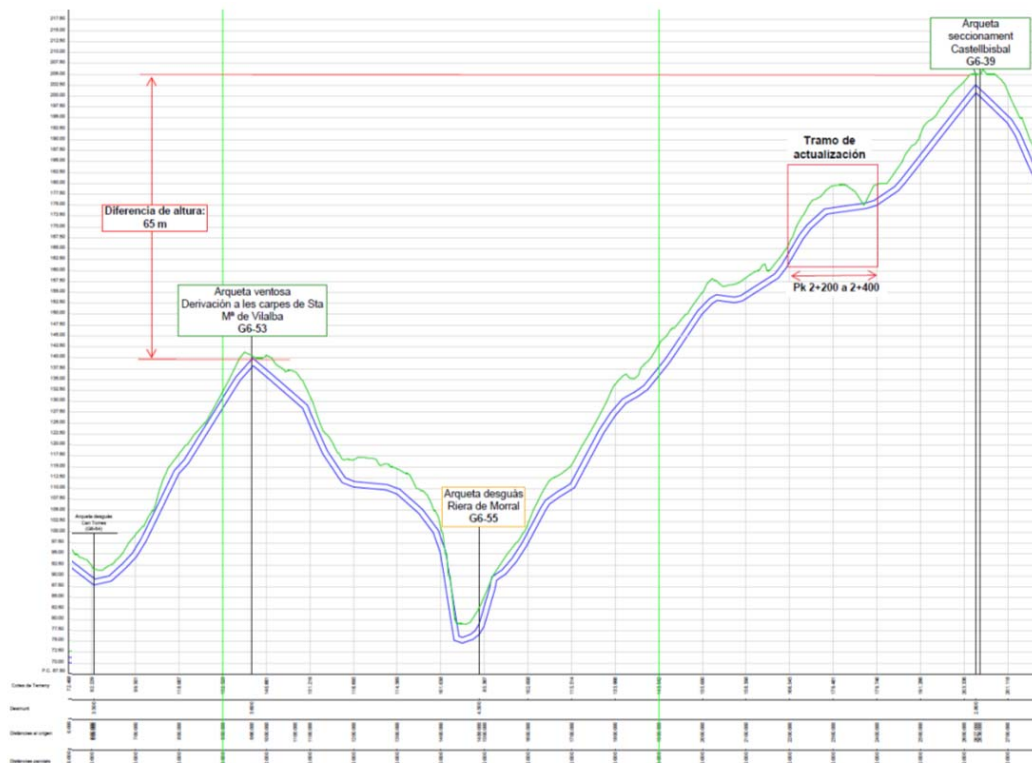
- ⇒ Entre les arquetes: G6-31 i G6-39:
 - Pk 2+221 – 15 espires trencades
 - Pk 2+323 – 15 espires trencades
 - Pk 2+395 – 15 espires trencades



Mapa 2: Zoom entre Pk 0+960 i 2+700

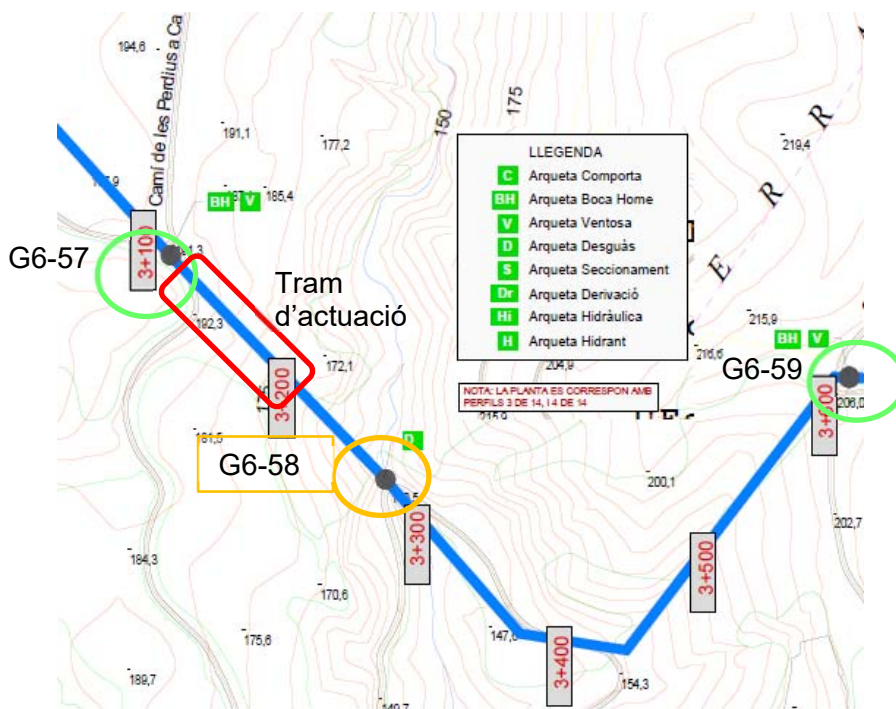
Les descripcions de les arquetes son:

- I. **Arqueta de referència: G6-31** – Arqueta ventosa Derivació a les carpes de Santa Maria de Vilalba
Pk: 0+960 – 0+970
Cota: 140 m
Coordenades: Lat 41.5072145 – Long 1.9362676
- II. **Arqueta de referència: G6-55** – Arqueta de desguàs Riera del Morral
Pk: 1+480 – 1+490
Cota: 82.5 m
Coordenades: Lat 41.5072145 – Long 1.9362676
- III. **Arqueta de referència: G6-39** - Arqueta seccionament Castellbisbal canonada Arteria PTLL – Cota250
Pk: 2+630 – 2+640
Cota: 204.4 m
Coordenades: Lat 41.5079129 – Long 1.9497117



II-lustració 4: Perfil de la canonada entre Pk 0+960 i 2+700

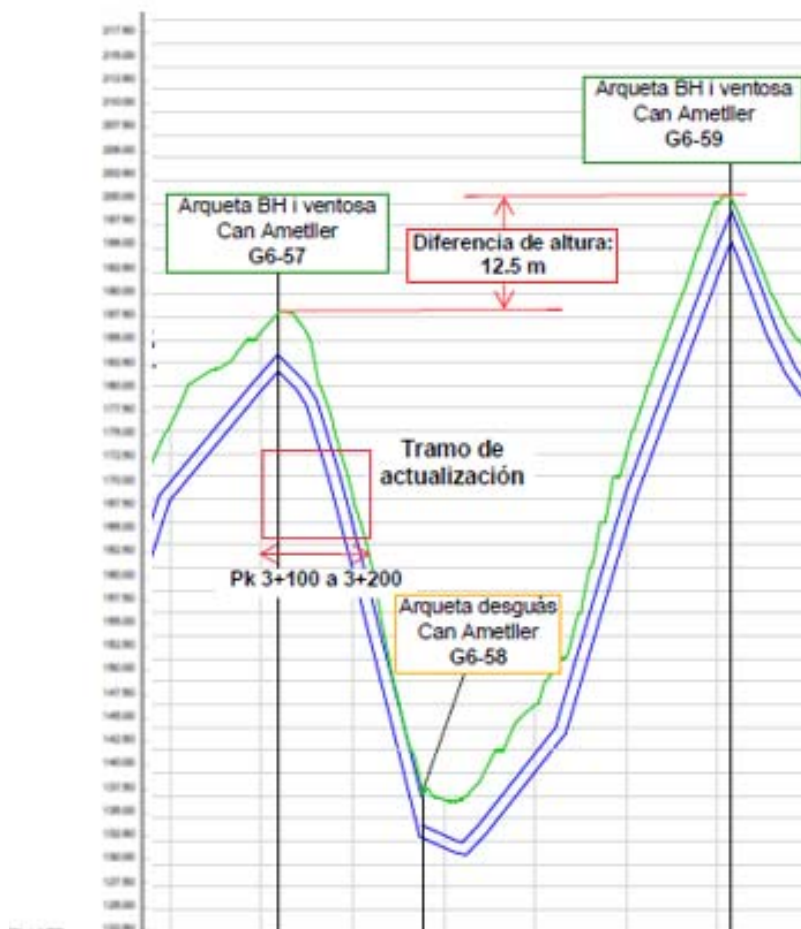
- ⇒ Entre les arquetes: G6-57 i G6-59:
- Pk 3+155 – 20 espires trencades



Mapa 3: Zoom entre Pk 3+100 i 3+600

Les descripcions de les arquetes son:

- IV. **Arqueta de referència: G6-57** - Pericó 7 ventosa 3 BH Can Ametller IMP EB250 (P3098)
Pk: 3+115 – 3+125
Cota: 192.2 m
Coordenades: Lat 41.5074879 – Long 1.9547177
- V. **Arqueta de referència: G6-58** – Arqueta de desguàs Can Ametller
Pk: 3+270 – 3+280
Cota: 145 m
Coordenades: Lat 41.5072145 – Long 1.9362676
- VI. **Arqueta de referència: G6-59** - Arqueta Boca Home i ventosa Can Ametller
Pk: 3+610 – 3+620
Cota: 205 m
Coordenades: Lat 41.5072145 – Long 1.9362676



Il·lustració 5: Perfil de la canonada entre Pk 3+100 i 3+700

5. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

L'actuació es realitza seguint les següents fases pels quatre trams de canonada a substituir:

- Treballs previs a l'execució
 1. Fabricació del tub
 2. Gestió de permisos amb l'Ajuntament de Castellbisbal i de Ullastrell, segons el tram a treballar.
- Execució d'obra
 1. Moviment de terres, explanació de la traça de la conducció en el tram afectat.
Cales de localització de la canonada.
Localització del tub afectat, servei efectuat per Xylem.
 2. Excavació en rasa localitzada amb estintolament tipus calaix fins generatriu del tub.
 3. Execució de fonaments de recolzament de la canonada.
 4. Descobriment del tram de canonada afectat.

Presca de mides del tub a substituir i localització dels punt d'unió.
Retall del nou tub a la mida i definició de les viroles.
Buidat de la canonada (per part d'ATL).

5. Retirada del tub malmès,
6. Col·locació i soldadura del tub nou.
Control de qualitat de les soldadures: líquids penetrants o partícules magnètiques.
Tapat de la junta amb morter, assecat ràpid.
7. Reblert amb ull de perdiu fins generatriu del tub.
8. Reblert de la rassa i retirada del estintolament.
9. Reblert de reposició del terreny a cota original.

5.1. Treballs previs a l'execució

5.1.1. Fabricació del tub.

Les característiques del tub a fabricar s'adjunten a la taula següent:

TAULA CARACTERÍSTIQUES CANONADA	
Característica general	Canonada realitzada en xapa d'acer
Qualitat acer	S355JR (segons norma EN10025-2:2006)
Diàmetre exterior	1250 mm
Gruix xapa	12 mm
Longitud tub	7000 mm
Pes aproximat	2167 kg/tub
Procediments de soldadura	Especificació i qualificació dels procediments de soldat pels materials metàl·lics. Assaig del procediment de soldadura. Part 1: Soldadura per arc i amb gas d'acer i soldadura per arc de níquel i les seves aliatges. (ISO 15614-1:2017, Versió corregida 2017-10-01)
Tractament xapa	Sorrejat abrasiu fins gra SA 2.5 (segons norma EN ISO 8501-1)
Pintura exterior	2 capes de >120 micres cada capa amb Revestiment epoxi-alquitrà per protecció e impermeabilització de formigó i metalls (MAXEPOX tar de Driozo o equivalent)
Pintura interior	2 capes de >120 micres cada capa amb Revestiment Epoxi-alimentari (FAKOLITH FK-45 FOODGRADE HYGIENIC o equivalent)
Criteris d'acceptació soldadures	Unions soldades per fusió en acer, níquel, titani i les seves aliatges (exclòs el soldat per feix d'electrons). Nivells de qualitat per les imperfeccions. (ISO 5817:2014)

TAULA CARACTERÍSTIQUES VIOLA	
Característica general	Viola per unió canonades
Qualitat acer	S355JR (segons norma EN10025-2:2006)
Diàmetre interior xapa	1250mm
Amplada xapa	300 mm
Gruix xapa	5 mm
Longitud arc xapa	1970 mm
Pes aproximat	23,30kg

Es preveu un termini de 4 mesos per la fabricació dels tubs.

5.1.2. Gestió de permisos amb l'Ajuntament de Castellbisbal i d'Ullastrell

Els 4 tubs es troben entre el municipi de Castellbisbal i d'Ullastrell, en zona qualificat urbanísticament com sòl rústic pels tres tubs situats entre Pk 2+200 i 2+400 i com sòl rústic forestal pel tub situat entre Pk 3+100 i 3+200. Per dur a terme les 4 actuacions caldrà demanar permís als dos ajuntaments.

5.2. Execució de l'obra

5.2.1. Excavació a cel obert.

- Moviment de terres, explanació de la traça de la conducció en el tram afectat.

Els trams de canonada afectats es troben a:

- Pk 2+221 – 2.5 a 3 m de profunditat
- Pk 2+323 – 5 a 6 m de profunditat
- Pk 2+395 – 4 a 5 m de profunditat
- Pk 3+155 – 2.5 a 3 m de profunditat

per accedir cal fer un treball previ de explanació fins deixar el tub a una profunditat de 2 m. D'aquesta manera també es prepararà la zona de treball per donar accessos a la maquinària. El material excavat sobrant s'haurà de dipositar en centre de valoració o fer millora de terreny.

- Cales de localització de la canonada.

Un cop feta la explanació es procedirà a fer cales de localització del tub, determinar la profunditat real de excavació per replantejar sobre el terreny la rasa a executar.

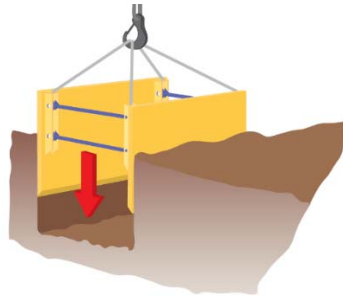
- Localització del tub afectat, servei efectuat per Xylem.

Un cop replantejada la canonada s'ha de avisar al servei de Xylem per que localitzi el tub a substituir. Aquest servei es troba inclòs dins del abast dels treballs de inspecció de la canonada.

5.2.2. Excavació en rasa localitzada amb estintolament tipus calaix fins generatriu del tub.

Localitzat el tub a substituir s'iniciaran els treballs de excavació en rasa amb estintolament, amb calaixos blindats estrebats preferentment, fins arribar a la generatriu

del tub.



Il·lustració 4: PipeDiver

5.2.3. Execució de fonaments de recolzament de la canonada.

Per garantir la subjecció del tub i evitar moviments perjudicials per la canonada, abans de desenterrar el tub, s'ha de fer un fonament de recolzament en els tubs previ i posterior al tub a substituir. Aquest fonament s'executarà fent una excavació en el perímetre de la canonada a recolzar d'1,5 m d'amplada i reomplint amb formigó.

5.2.4. Descobriment del tram de canonada afectat.

Un cop executats els fonaments de recolzament de la canonada, es farà la excavació per descobrir el tub. Es preveu mitjans per fer esgotament de la excavació en rasa en la zona per sota del nivell freàtic. L'excavació es farà fins a l'alçada dels ronyons de la canonada en una primera fase per fer les tasques de presa de mides i mentre duri els treballs de retall i adequació del tub fabricat.

➤ Presa de mides del tub a substituir i localització dels punt d'unió.

Quan es descobreix el tub s'han de prendre les mides per corregir el tub fabricat. En aquesta fase es farà la inspecció de l'estat de les juntes existents i es prendrà la decisió del punt de tall per fer la nova unió soldada, escollint la zona del mascle o la femella.

➤ Retall del nou tub a la mida i definició de les viroles.

Un cop preses les mesures i analitzats els punts d'unió, es rectificarà el tub i les viroles per adaptar-les a la canonada.

➤ Buidat de la canonada.

Un cop estigui preparat el material de substitució, ATL programarà el buidat de la canonada. La zona d'actuació abasta trams elevats amb o sense desguàs proper. Per tant, en funció de la proximitat del desguàs, es procedirà al buidatge de la canonada a través d'aquest o bé es requerirà la construcció d'un pou de graves amb bombes per evacuar l'aigua residual una vegada tallat el tub. Alternativament, es podria optar per obrir una finestra en el tub a reemplaçar.

5.2.5. Retirada del tub malmès, treballs de soldadura

Un cop buidada la canonada, es poden iniciar els treballs. El tub a retirar s'ha de recalçar amb taulons i assegurar amb una grua. Un cop tallades les juntes es retira el tub malmès.

5.2.6. Col·locació i soldadura de tub nou

A continuació es presenta el tub nou per iniciar les soldadures de les viroles d'unió, es treballarà en els dos extrems del tub en paral·lel. Per garantir que els treballs es duguin a terme en un termini de aproximadament 14 h per cada tub, i és necessari un equip de 4 soldadors, 4 oficials de 1ª muntadors, 3 ajudants i l'encarregat.

➤ Control de qualitat de les soldadures: líquids penetrants / partícules magnètiques

Per donar per finalitzats els treballs de soldadures s'ha de comprovar mitjançant els assajos in situ. Amb el nou tub ben recolzat amb taulons s'omple la canonada i es comprova que no hi hagin fuites. En cas de que apareguin fuites caldria buidar el tub i reparar de nou la junta. Aquesta actuació és necessària per garantir la soldadura de la nova junta i comprovar que amb la soldadura no s'ha malmès la unió de la xapa d'estanqueïtat del tub de 2 mm amb la xapa de l'endoll de 6 mm.

➤ Tapat de la junta amb morter assecat ràpid.

Un cop aprovada la soldadura es protegirà el tapat de tot el perímetre de la unió amb morter d'assecat ràpid

5.2.7. Reblert amb ull de perdiu fins generatriu del tub.

Es reomplirà la rasa fins a la generatriu del tub amb ull de perdiu.

5.2.8. Reblert de la rassa i retirada del estintolament.

Finalment es procedeix al reblert de la rasa amb material de la pròpia excavació i retirada de l'estintolament.

5.2.9. Reblert de reposició a cota original

Es reposarà el material excavat per deixar el terreny a la seva cota original o cota de millora de finca pactada amb el propietari.

6. DOCUMENTACIÓ QUE INTEGRA EL PROJECTE

MEMÒRIA I ANNEXOS

Annex 13	Pla d'obra
Annex 14	Justificació de preus
Annex 16	Estudi de seguretat i salut
Annex 17	Integració Mediambiental (Gestió de Residus)
Annex 20	Pressupost per al coneixement de l'Administració

PLÀNOLS:

1	Situació i emplaçament.
2	Planta General.
3	Planta i perfil.
4	Planta de detall.
5	Detall del Tub.
6	Seccions.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PRESSUPOST

7. CONSIDERACIONS REGLAMENTÀRIES

7.1. Termini d'execució de les obres

El termini total no superarà els NOU (9) mesos a partir de la data de signatura de l'acta de replanteig de les obres.

7.2. Permisos i serveis afectats

Cal garantir la seguretat de la xarxa d'aigua considerant les mesures necessàries per a aïllar les zones de treball i garantir el servei en tot moment. No es preveu l'afectació de cap servei a tercers.

7.3. Disponibilitat de terrenys i serveis afectats

Les obres referents a aquestes actuacions es troben íntegrament dins de la franja de servitud de la canonada d'ATL, i és per això que no hi hauran expropiacions.

Els serveis afectats són les pròpies conduccions on es fan les connexions, que seran identificades prèviament amb medis semi-manuals i amb la supervisió dels Serveis Tècnics d'ATL.

7.4. Requeriments d'innocuitat de l'aigua

En compliment del RD 3/2023, que estableix els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà, i del Sistema de gestió d'innocuitat de l'aigua de consum humà d'ATL, tots els materials, equips i productes en contacte amb l'aigua de consum hauran de complir els requisits que es detallaran a continuació.

Els productes de construcció en contacte amb l'aigua de consum humà, per ells mateixos o per les pràctiques d'instal·lació que s'utilitzin, no han de transmetre a l'aigua de consum humà substàncies o propietats que contaminin o n'empitjorin la qualitat i suposin un incompliment dels requisits especificats en el RD, o suposin un risc per a la salut de la població abastada (art. 14.1).

Aquesta exigència forma part dels requisits relatius a la infraestructura que estableix el Sistema d'Innocuitat de l'Aigua de Consum d'ATL, sistema implantat d'acord amb la norma ISO 22000: Sistemes de gestió de la innocuitat alimentària.

Les especificacions dels equips, productes, substàncies i materials en contacte amb l'aigua es detallen al document PPR-009, Pla de control de productes, equips i materials. Abans de fer la comanda dels materials, l'adjudicatari presentarà al gestors dels treballs per part d'ATL la documentació corresponent, per tal d'obtenir el vist i plau d'acord amb els criteris d'ATL.

En el cas d'actuacions que afectin a instal·lacions en servei relacionades amb la línia d'aigua i amb la xarxa de distribució, l'adjudicatari dels treballs és responsable d'establir les mesures necessàries per evitar possibles contaminacions per causa de les obres. A més d'emprar els mitjans i procediments adients, en aquests casos s'exigirà que el personal (propí o subcontractat) apliqui les pràctiques correctes d'higiene descrites en la instrucció ISI-007, que forma part del Sistema de gestió.

7.5. Gestió de residus

El contractista haurà de presentar un pla de Gestió de Residus ajustat als treballs a

executar.

A l'Annex 17 s'inclou l'Estudi de Gestió de Residus per a donar les previsions de residus que es generaran durant l'execució de les obres i la gestió que es realitzarà amb aquest residus d'acord a les exigències de la normativa en aquesta matèria.

7.6. Afeccions medi ambientals

El contractista haurà de presentar un pla Medi Ambiental ajustat als treballs a executar.

A l'Annex 17 s'inclou les directrius de integració ambiental bàsiques que haurà d'aplicar el contractista adjudicatari de les obres .

7.7. Estudi de seguretat i salut

El contractista haurà de presentar un pla de Seguretat i Salut ajustat als treballs a executar.

A l'Annex 16 s'inclou l'Estudi bàsic referent a Seguretat i Salut.

7.8. Obra completa

Les obres definides al present projecte constitueixen una obra completa susceptible de ser lliurada a l'ús públic.

7.9. Garantia de les obres

Cal garantir els paràmetres exigits pel fabricant per a una correcta instal·lació i ús dels elements del sistema.

El termini de garantia serà de un any (1) any a partir del dia següent al de la signatura de l'Acta de Recepció per tota la instal·lació.

7.10. Classificació del contractista

Els contractistes que presentin oferta de les obres objecte d'aquest Projecte han de disposar de la classificació requerida als plecs del concurs.

En el cas d'actuacions que afectin a instal·lacions en servei relacionades amb la línia d'aigua i amb la xarxa de distribució, el Contractista de les obres és responsable d'establir les mesures necessàries per a evitar possibles contaminacions per causa de les obres. A més d'emprar els mitjans i procediments adients, en aquests casos s'exigirà que el personal (propi o subcontractat) apliqui les pràctiques correctes d'higiene descrites en la instrucció ISI-007, que forma part del sistema de gestió d'ATL.

8. ALTRES CONDICIONS TÈCNIQUES

Es consideraran els següents aspectes com a condicions tècniques d'execució:

8.1. Execució i operativitat de les instal·lacions

Tots els treballs que es valorin als pressupostos inclouen el desplaçament de personal i la maquinària fins al lloc de cada actuació i les proves necessàries pel correcte funcionament i seguretat.

En tot moment es minimitzen al màxim les afeccions al servei. Qualsevol actuació que impliqui la necessitat d'aturar o afectar la continuïtat d'aquest servei ha de ser aprovada per part dels responsables d'ATL.

8.2. Posada en servei

Una vegada els treballs hagin finalitzat, és essencial preveure la realització de les proves pertinents per garantir el correcte funcionament de la nova instal·lació.

Dins de l'apartat corresponent al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, és necessari definir les fitxes tècniques i certificats dels diversos equips i materials que conformen la nova instal·lació.

9. PRESSUPOST DELS TREBALLS

El pressupost base de licitació (exclòs IVA) que s'estableix per a la contractació PROJECTE PER LA REPOSICIÓ DELS TUBS DN1250 MALMESOS EN LA CANONADA ETAP LLOBREGAT – DIPÒSIT C-250 ascendeix a la quantitat de TRES-CENTS VINT-I-NOU MIL SET-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS (329.779,95 €).

Els preus unitaris indicats en el pressupost següent s'han considerat d'acord a preus vigents de mercat, aquest preu ja contempla els costos directes i indirectes i altres eventuais despeses, transport, excepte l'IVA.

El pressupost de licitació s'ha formulat en termes de preus unitaris i s'ha calculat en funció de les previsions de necessitats d'ATL durant l'execució de contracte atès que aquestes es determinaran en funció de les necessitats reals. ATL no estarà obligada a consumir la totalitat del pressupost previst ni un percentatge determinat, sense que aquest fet doni dret a l'adjudicatari a ser compensat o rescabalat.

A continuació s'adjunta una taula resum del pressupost i a l'apartat Pressupost hi figura el pressupost desglossat per partides

Pressupost Execució Material dels Treballs (P.E.M.)	277.126,01 €
13% Despeses Generals	36.026,38 €
6% Benefici Industrial	16.627,56 €
Pressupost Execució Contracte (P.E.C.)	329.779,95 €
21% iva	69.253,79 €
Pressupost Execució Contracte (P.E.C.) amb IVA	399.033,74 €

Cardedeu, a la data de la signatura digital.

Signat per:

Director del Projecte
Responsable d'oficina tècnica

Autor del projecte
UTE Manteniment ATL

Ferran Gil Calvet

Hugo Adrover Calvó
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

Director de Manteniment

Jose Antoni Arias Quevedo

Annex 13 Pla d'obra

Projecte per la reposició dels tubs DN1250 malmesos en la canonada ETAP Llobregat - Dipòsit C-250 (ID_Pla 5-03)

[illegible]

Annex 14 Justificació de preus

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	26,58 €
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	26,58 €
A0125000	h	Oficial 1a soldador	27,03 €
A012M000	h	Oficial 1a muntador	27,47 €
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	26,58 €
A0133000	h	Ajudant encofrador	23,60 €
A0134000	h	Ajudant ferrallista	23,60 €
A013M000	h	Ajudant muntador	23,60 €
A0140000	h	Manobre	22,20 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	81,38 €
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	98,70 €
C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	93,33 €
C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	164,29 €
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	55,23 €
C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	72,00 €
C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	55,70 €
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	73,12 €
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	42,50 €
C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	53,26 €
C150GB06	h	Grua autopropulsada de 40 t i 20 de llargària	107,25 €
C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	168,37 €
C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,37 €
C200P100	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura de pern connector tipus Nelson per a xapa col·laborant	19,01 €
CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	9,27 €
CZ114000	h	Grup electrògen de 60 a 200 kVA	25,57 €
CZ13C701	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 80 i 100 mm, amb motor de 5,2 kW de potència i muntada amb guardamotor	2,75 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0332020	t	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	20,29 €
B03G-05PG	t	Ull de perdiu 3 a 7 mm	19,52 €
B065EM0B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIIb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIb	85,57 €
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,32 €
B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	1,20 €
B0A31000	kg	Clau acer	1,48 €
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,71 €
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,37 €
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	266,65 €
B0DC11C1	m2	Plafó metàl·lics d'acer per a 200 usos, per a estrebades de rases fins 6 m de fondària, amb estampadors extensibles	0,84 €
B0DZA000	l	Desencofrant	2,72 €
B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1,09 €
BF121250	u	Fabricació de canonada d'acer S355jr, diàmetre exterior de 1250 mm amb un gruix de xapa de 12 mm i una longitud de 7000 mm, segons s'indica el Plec de Clàusules Tècniques.	14.200,00 €
BF1V1250	u	Fabricació de viroles per la unió de la canonada amb d'acer S355jr, de diàmetre interior 1250 mm, amplada 300 mm, longitud de l'arc 1970 mm amb un gruix de xapa de 5 mm, segons s'indica en el Plec de Clàusules Tècniques.	200,00 €
BV25J108	u	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons UNE 14044 i UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons UNE-EN ISO 17638 i UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons UNE-EN ISO 23277 i UNE-EN ISO 23278	651,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Rend.: 1,000			PREU
D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2				1,01 €
			Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:						
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005 /R x	26,58000 =	0,13290	
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005 /R x	23,60000 =	0,11800	
				Subtotal...	0,25090	0,25090
Materials:						
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102 x	1,32000 =	0,01346	
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050 x	0,71000 =	0,74550	
				Subtotal...	0,75896	0,75896
			DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,00251
			COST DIRECTE			1,01237
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,01237

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 5

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
E31525H4	m3		Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/B/20/IIIb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	Rend.: 1,000		124,79 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0140000	h		Manobre	0,300 /R x	22,20000 =	6,66000	
					Subtotal...	6,66000	6,66000
Maquinària:							
C1701100	h		Camió amb bomba de formigonar	0,100 /R x	168,37000 =	16,83700	
					Subtotal...	16,83700	16,83700
Materials:							
B065EM0B	m3		Formigó HA-30/B/20/IIIb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIb	1,100 x	85,57000 =	94,12700	
					Subtotal...	94,12700	94,12700
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,09990
					COST DIRECTE		117,72390
					DESPESES INDIRECTES 6,00%		7,06343
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		124,78733
E31B3000	kg		Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000		1,45 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0124000	h		Oficial 1a ferrallista	0,006 /R x	26,58000 =	0,15948	
A0134000	h		Ajudant ferrallista	0,008 /R x	23,60000 =	0,18880	
					Subtotal...	0,34828	0,34828
Materials:							
B0A14200	kg		Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0051 x	1,32000 =	0,00673	
D0B2A100	kg		Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000 x	1,01237 =	1,01237	
					Subtotal...	1,01910	1,01910
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00522
					COST DIRECTE		1,37260
					DESPESES INDIRECTES 6,00%		0,08236
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,45496
E31DC100	m2		Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments	Rend.: 1,000		23,18 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0123000	h		Oficial 1a encofrador	0,350 /R x	26,58000 =	9,30300	
A0133000	h		Ajudant encofrador	0,350 /R x	23,60000 =	8,26000	
					Subtotal...	17,56300	17,56300
Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 6

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,102	x	1,20000 =	0,12240	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1501	x	1,48000 =	0,22215	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	6,600	x	0,37000 =	2,44200	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0044	x	266,65000 =	1,17326	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,030	x	2,72000 =	0,08160	
			Subtotal...				4,04141	4,04141
			DESPESES AUXILIARS	1,50%				0,26345
			COST DIRECTE					21,86786
			DESPESES INDIRECTES	6,00%				1,31207
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					23,17993
P- 1	13515H51	m3	Fonament de formigó armat HA-30/B/20/IIIb abocat amb bomba, armat amb 40 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades i encofrat amb una quantia d'1 m2/ m3	Rend.: 1,000				206,17 €
	Partides d'obra:			Unitats		Preu €	Parcial	Import
	E31525H4	m3	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/B/20/IIIb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	1,000	x	117,72390 =	117,72390	
	E31B3000	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	40,000	x	1,37260 =	54,90400	
	E31DC100	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments	1,000	x	21,86786 =	21,86786	
			Subtotal...				194,49576	194,49576
			COST DIRECTE					194,49576
			DESPESES INDIRECTES	6,00%				11,66975
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					206,16551
P- 2	E222242A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	Rend.: 1,000				9,02 €
	Maquinària:			Unitats		Preu €	Parcial	Import
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,154	/R x	55,23000 =	8,50542	
			Subtotal...				8,50542	8,50542
			COST DIRECTE					8,50542
			DESPESES INDIRECTES	6,00%				0,51033
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					9,01575

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 3	E2231211	m3	Excavació per a recalçat de fins a 1 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor	Rend.: 1,000		108, 54 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	4,500 /R x	22,20000 =	99,90000	
				Subtotal...		99,90000	99,90000
				DESPESES AUXILIARS	2,50%		2,49750
				COST DIRECTE			102,39750
				DESPESES INDIRECTES	6,00%		6,14385
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			108,54135
P- 4	E2255H70	m3	Reblert de rasa o pou amb Ull de perdiu 3 a 7 mm per a drenatge de pedra granítica, en tongades de 25 cm com a màxim	Rend.: 1,000		103, 72 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0140000	h	Manobre	0,020 /R x	22,20000 =	0,44400	
				Subtotal...		0,44400	0,44400
	Maquinària:						
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,013 /R x	81,38000 =	1,05794	
				Subtotal...		1,05794	1,05794
	Materials:						
	B0332020	t	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	2,420 x	20,29000 =	49,10180	
	B03G-05PG	t	Ull de perdiu 3 a 7 mm	2,420 x	19,52000 =	47,23840	
				Subtotal...		96,34020	96,34020
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,00666
				COST DIRECTE			97,84880
				DESPESES INDIRECTES	6,00%		5,87093
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			103,71973
P- 5	E2R450A3	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 2 km	Rend.: 1,000		2, 43 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:						
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,007 /R x	98,70000 =	0,69090	
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	0,030 /R x	53,26000 =	1,59780	
				Subtotal...		2,28870	2,28870
				COST DIRECTE			2,28870
				DESPESES INDIRECTES	6,00%		0,13732

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 8

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	COST EXECUCIÓ MATERIAL			PREU
							2,42602
P- 6	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000			2, 91 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	0,010 /R x	22,20000 =	0,22200	
					Subtotal...	0,22200	0,22200
	Maquinària:						
	C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,027 /R x	93,33000 =	2,51991	
					Subtotal...	2,51991	2,51991
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00333
					COST DIRECTE		2,74524
					DESPESES INDIRECTES 6,00%		0,16471
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,90995
P- 7	G2263312	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat de l'obra, en tongades de 100 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació	Rend.: 1,000			1, 84 €
	Maquinària:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0065 /R x	98,70000 =	0,64155	
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,005 /R x	72,00000 =	0,36000	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010 /R x	73,12000 =	0,73120	
					Subtotal...	1,73275	1,73275
					COST DIRECTE		1,73275
					DESPESES INDIRECTES 6,00%		0,10397
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,83672
P- 8	G228L60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000			7, 17 €
	Maquinària:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,072 /R x	55,23000 =	3,97656	
	C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,050 /R x	55,70000 =	2,78500	
					Subtotal...	6,76156	6,76156

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		6,76156	
				DESPESES INDIRECTES	6,00%	0,40569	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		7,16725	
P- 9	G22D3011	m2	Esbossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	Rend.: 1,000		1, 05	€
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Maquinària:							
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,010 /R x	98,70000 =	0,98700	
					Subtotal...	0,98700	0,98700
				COST DIRECTE		0,98700	
				DESPESES INDIRECTES	6,00%	0,05922	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,04622	
P- 10	G2315C03	m2	Estrebada de rasa entre 4,5 i 6 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer	Rend.: 1,000		15, 32	€
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,091 /R x	27,47000 =	2,49977	
	A0140000	h	Manobre	0,182 /R x	22,20000 =	4,04040	
					Subtotal...	6,54017	6,54017
Maquinària:							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1099 /R x	55,23000 =	6,06978	
					Subtotal...	6,06978	6,06978
Materials:							
	B0DC11C1	m2	Plafó metàl·lics d'acer per a 200 usos, per a estrebades de rases fins 6 m de fondària, amb estampadors extensibles	2,000 x	0,84000 =	1,68000	
					Subtotal...	1,68000	1,68000
				DESPESES AUXILIARS	2,50%	0,16350	
				COST DIRECTE		14,45345	
				DESPESES INDIRECTES	6,00%	0,86721	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		15,32066	
P- 11	G24120A5	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km	Rend.: 1,000		2, 71	€
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Maquinària:							
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	0,048 /R x	53,26000 =	2,55648	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 10

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal...				2,55648		2,55648	
COST DIRECTE						2,55648	
DESPESES INDIRECTES 6,00%						0,15339	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						2,70987	
P- 12	G24220A5	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 5 km	Rend.: 1,000		3,91 €	
Maquinària:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0069 /R x	164,29000 =	1,13360	
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	0,048 /R x	53,26000 =	2,55648	
Subtotal...						3,69008	3,69008
COST DIRECTE						3,69008	
DESPESES INDIRECTES 6,00%						0,22140	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						3,91148	
P- 13	G2616706	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 50 m3/h i alçària manomètrica total fins a 20 mca	Rend.: 1,000		1,18 €	
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,015 /R x	26,58000 =	0,39870	
	A0140000	h	Manobre	0,015 /R x	22,20000 =	0,33300	
Subtotal...						0,73170	0,73170
Maquinària:							
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,030 /R x	9,27000 =	0,27810	
	CZ13C701	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 80 i 100 mm, amb motor de 5,2 kW de potència i muntada amb guardamotor	0,030 /R x	2,75000 =	0,08250	
Subtotal...						0,36060	0,36060
DESPESES AUXILIARS 2,50%						0,01829	
COST DIRECTE						1,11059	
DESPESES INDIRECTES 6,00%						0,06664	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						1,17723	
P- 14	GF121250	u	Fabricació i subministrament de canonada d'acer S355jr, diàmetre exterior de 1250 mm amb un gruix de xapa de 12 mm i una longitud de 7000 mm, segons s'indica en el Plec de Clàusules Tècniques.	Rend.: 1,000		15.052,00 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	Materials:						
	BF121250	u	Fabricació de canonada d'acer S355jr, diàmetre exterior de 1250 mm amb un gruix de xapa de 12 mm i una longitud de 7000 mm, segons s'indica el Plec de Clàusules Tècniques.	1,000	x	14.200,00000 =	14.200,00000
						Subtotal...	14.200,00000
							14.200,00000
						COST DIRECTE	14.200,00000
						DESPESES INDIRECTES 6,00%	852,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	15.052,00000
P- 15	GF1M1250	u	Muntatge de canonada d'acer diàmetre exterior 1250, inclòs equip de 4 soldadors, 3 ajudants muntadors i encarregat, inclòs maquinària i equips necessaris per fer soldadura, grua de 40 Tn, morter de reparació sense retracció per segellat de la junta i petit material. S'inclou jornada de inspecció de soldadura per líquids penetrants o partícules magnètiques.	Rend.: 1,000			24.322,35 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	192,000	/R x 27,03000 =	5.189,76000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	192,000	/R x 23,60000 =	4.531,20000	
					Subtotal...	9.720,96000	9.720,96000
	Maquinària:						
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	48,000	/R x 42,50000 =	2.040,00000	
	C150GB06	h	Grua autopropulsada de 40 t i 20 de llargària	48,000	/R x 107,25000 =	5.148,00000	
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	96,000	/R x 3,37000 =	323,52000	
	C200P100	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura de pern connector tipus Nelson per a xapa col·laborant	96,000	/R x 19,01000 =	1.824,96000	
	CZ114000	h	Grup electrògen de 60 a 200 kVA	48,000	/R x 25,57000 =	1.227,36000	
					Subtotal...	10.563,84000	10.563,84000
	Materials:						
	BV25J108	u	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons UNE 14044 i UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons UNE-EN ISO 17638 i UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons UNE-EN ISO 23277 i UNE-EN ISO 23278	1,000	x	651,00000 =	651,00000
					Subtotal...	651,00000	651,00000
	Altres:						
	A0111000	u	Encarregat d'obra	48,000	x	29,72000 =	1.426,56000
					Subtotal...	1.426,56000	1.426,56000
					DESPESES AUXILIARS 6,00%		583,25760
					COST DIRECTE		22.945,61760
					DESPESES INDIRECTES 6,00%		1.376,73706
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		24.322,35466

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 16	GF1V1250	u	Fabricació de viroles per la unió de la canonada amb d'acer S355jr, de diàmetre interior 1250 mm, amplada 300 mm, longitud de l'arc 1970 mm amb un gruix de xapa de 5 mm, segons s'indica en el Plec de Clàusules Tècniques.	Rend.: 1,000		212,00 €	
	Materials:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	BF1V1250	u	Fabricació de viroles per la unió de la canonada amb d'acer S355jr, de diàmetre interior 1250 mm, amplada 300 mm, longitud de l'arc 1970 mm amb un gruix de xapa de 5 mm, segons s'indica en el Plec de Clàusules Tècniques.	1,000	x 200,00000 =	200,00000	
					Subtotal...	200,00000	200,00000
					COST DIRECTE		200,00000
					DESPESES INDIRECTES 6,00%		12,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		212,00000
P- 17	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	Rend.: 1,000		1,85 €	
	Materials:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1,600	x 1,09000 =	1,74400	
					Subtotal...	1,74400	1,74400
					COST DIRECTE		1,74400
					DESPESES INDIRECTES 6,00%		0,10464
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,84864

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
H00TTUB	PA	Partida alçada a justificar per Càrrega, transport i descàrrega de tubs reemplaçats a ETAP del Llobregat i feines de preparació per la seva auscultació	4.500,00 €
H00IMP01	PA	Partida alçada a justificar per imprevistos en la execució dels treballs	50.000,00 €
H00SS09P	PA	Partida alçada a justificar corresponent a la Seguretat i Salut	4.000,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0111000	u	Encarregat d'obra	29,72 €

Annex 16 Estudi de Seguretat i Salut.

1	OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	3
2	PROMOTOR - PROPIETARI	3
3	AUTOR/S DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	3
4	DADES DEL PROJECTE	3
4.1	TIPOLOGIA DE L'OBRA.....	3
4.2	SITUACIÓ.....	3
4.3	LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ	3
4.4	PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE.....	4
4.5	TERMINI D'EXECUCIÓ.....	4
4.6	MÀ D'OBRA PREVISTA	4
5.1	RISCOS EN DIFERENTS UNITATS D'OBRA	4
5.1.1.	<i>En obra moviment de terres.....</i>	4
5.1.2.	<i>En encofrats i formigons</i>	4
5.1.3.	<i>Treballs amb ferralla</i>	4
5.1.4.	<i>Treballs en rases i sabates</i>	4
5.1.5.	<i>Riscos durant la col·locació de tubs</i>	5
5.1.6.	<i>Riscos elèctrics:</i>	5
5.1.7.	<i>Riscos dels treballs amb soldadura:</i>	5
5.1.8.	<i>Riscos amb treball de tall amb flama de gas:</i>	5
5.1.9.	<i>Riscos d'incendis:</i>	5
5.1.10.	<i>Riscos retirada i manipulació de tubs de fibrociment</i>	5
5.2	RISCOS DE DANYS A TERCERS	5
6	PREVENCIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS.....	5
6.1	PROTECCIONS COL·LECTIVES	5
7	PREVENCIÓ DE RISCOS DE DANYS A TERCERS	9
8	MESURES PREVENTIVES GENERALS.....	9
9	MAQUINÀRIA D'OBRA	9
9.1	MAQUINARIA GENERAL	9
9.2	PALA CARREADORA (SOBRE ORUGUES O PNEUMÀTICS)	11
9.3	CAMIÓ BASCULANT.....	12
9.4	GRUES EN GENERAL	12
9.5	TAULA DE SERRA CIRCULAR.....	13
9.6	VIBRADOR	14

9.7	MAQUINÀRIA, EINES EN GENERAL	14
9.8	EINES MANUALS	15
9.9	BOMBA PER FORMIGONAT	16
9.10	COMPRESSOR	16
10	MITJANS AUXILIARS. RISCOS, NORMES DE SEURETAT I PROTECCIONS	17
10.1	TORRETA O CASTELLET FORMIGONAT	17
10.2	ESCALES DE MÀ (DE FUSTA O DE METALL)	17
10.3	PUNTALS	19
11	INSTAL·LACIONS HIGIÈNIC SANITÀRIES PEL PERSONAL	20
12	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL DE L'OBRA	20
12.1	RISCOS DETECTABLES MÉS COMUNS	20
12.2	NORMES O MESURES PREVENTIVES TIPUS	20
12.3	NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER ALS CABLES	20
12.4	NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER ALS INTERRUPTORS	21
12.5	NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER ALS QUADRES ELÈCTRICS	21
12.6	NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER A LES PRESES D'ENERGIA	21
12.7	NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER A LA PROTECCIÓ DELS CIRCUITS	21
12.8	NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER A LES PRESES DE TERRA	21
12.9	NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT	22
12.10	NORMES DE SEURETAT TIPUS, D'APLICACIÓ DURANT EL MANTENIMENT I REPARACIONS DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL DE L'OBRA.	22
12.11	NORMES O MESURES DE PROTECCIÓ TIPUS	23

1 Objecte de l'estudi bàsic de Seguretat i Salut

El present estudi bàsic de Seguretat i Salut té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres de la reposició dels tubs DN1250 malmesos en la canonada ETAP Llobregat – Dipòsit C-250 així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

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

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

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

2 Promotor - Propietari

Promotor : Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

3 Autor/s de l'estudi bàsic de Seguretat i Salut

Redactor E.S.S.: Hugo Adrover
Titulació/ns : Enginyer tècnic d'obres públiques
Tècnic superior en PRL
Col·legiat núm.: 9.212

4 Dades del projecte

4.1 Tipologia de l'obra

Obres per la reposició dels tubs DN1250 malmesos en la canonada ETAP Llobregat – Dipòsit C-250

4.2 Situació

L'àmbit d'aplicació d'aquest document comprèn la canonada de formigó pretensat amb camisa de xapa (FPCX) de DN 1250 anomenada XS04, que és l'artèria que va des de l'Estació de Tractament d'Aigua Potable del Llobregat (ETAP Llobregat), situada a Abrera, fins al Dipòsit Cota 250, les seves coordenades GPS són:

Latitud	Longitud
41°50'94"	1°92'20"E

4.3 Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

Hospital Sagrat Cor - Germanes

Avda. Comte Llobregat 117,
08760 . Martorell
Tel.: 93 775 22 00

CAP Abrera

Carrer Manresa, 9, 15,
08630 Abrera, Barcelona
Tel.: 93 770 25 61

4.4 Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 329.799,95 €.

4.5 Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 9 mesos.

4.6 Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 15 persones.

5 Riscos

5.1 Riscos en diferents unitats d'obra

5.1.1. En obra moviment de terres

- Circulació de camions
- Esllavissada de material de la cullera, pala o camió
- Caigudes de persones
- Pols
- Bolcades o falses maniobres de maquinària i camions
- Sorolls
- Cremades

5.1.2. En encofrats i formigons

- Riscos derivats del maneig d'encofrats
- Riscos derivats del formigonat amb cubilot (cops, atrapades)
- Caigudes d'alçada
- Èczemes, causticitats per ciment i formigó
- Propis de la instal·lació de fabricació de formigó
- Projeccions de formigó durant l'abocament
- Atrapades
- Sorolls, vibracions i cops

5.1.3. Treballs amb ferralla

- Ferides i talls a les mans, amb possibilitat d'infecció tetànica.
- - Caigudes al mateix nivell, torçades, caigudes al buit, per caminar sobre la ferralla.
- - Caiguda de càrregues suspeses, aixecades

5.1.4. Treballs en rases i sabates

- - Lliscaments o esllavissaments de masses de terra.
- - Caigudes de persones al mateix nivell.
- - Caigudes de persones a l'interior.
- - Cops al cos per caiguda de materials que són a prop de la vora de la rasa.
- - Atrapada de persones per la maquinària.
- - Interferències amb instal·lacions subterrànies (conduccions d'aigua, gas, electricitat, etc.)

- - Intoxicació o asfíxia per gasos nocius com anhídrid carbònic o monòxid de carbó provocat pel funcionament dels motors de combustió.

5.1.5. Riscos durant la col·locació de tubs

- Caiguda de tubs des de grues o mitjans d'elevació
- Atrapaments per moviment de tubs en les rases
- Atrapaments en la connexió de tubs

5.1.6. Riscos elèctrics:

- Contacte amb línies elèctriques
- A les marquesines i instal·lacions elèctriques de l'obra

5.1.7. Riscos dels treballs amb soldadura:

- Derivacions de les radiacions d'arc voltaic
- Contacte elèctric directe
- Contacte elèctric indirecte
- Inhalació de vapors despresos en la fusió d'elèctrodes
- Projeccions al ulls (picat del cordó de soldadura)

5.1.8. Riscos amb treball de tall amb flama de gas:

- Explosió
- Projeccions
- Cremades
- Ferides als ulls per cossos estranys
- Incendis
- Inhalació de vapors despresos en la fusió dels elèctrodes

5.1.9. Riscos d'incendis:

- Vehicles
- Instal·lacions elèctriques
- Encofrats o apilament de fusta
- A dipòsits de combustible

5.1.10. Riscos retirada i manipulació de tubs de fibrociment

El Reial decret 363/1995, de 10 de març, estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la manipulació de substàncies perilloses, inclòs l'amiant. Aquest reglament proporciona pautes específiques per a la manipulació segura del fibrociment i la protecció dels treballadors.

5.2 Riscos de danys a tercers

Els que es deriven de la circulació de vehicles de transport per carreteres públiques i carrers.

6 Prevenció de riscos professionals

6.1 Proteccions col·lectives

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

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

En treballs preliminars:

- Les zones de treball estaran netes i ordenades
- Els accessos estaran condicionats i senyalitzats

Protecció elèctrica:

- Conductors de protecció i pics, així com interruptors diferencials de 300 mA per a força i 30 mA per enllumenat.

Protecció contra incendis

- S'utilitzaran extintors homologats.

Soldadures

- Vàlvules antiretrocés

Proteccions individuals

Protecció del cap

- Cascos: Per a totes les persones que participen a l'obra, inclosos visitants.
- Ulleres contra impactes i antipols.
- Mascareta antipols.
- Pantalla contra projecció de partícules.
- Filtres per a mascaretes.
- Protectors auditius.

Protecció del cos

- Cinturó de seguretat, d'una classe que s'adaptarà als riscos específics de cada treball.
- Manil de cuir
- Granotes o bussos: Es tindrà en compte les reposicions al llarg de l'obra.
- Vestits d'aigua. Es preveu un apilament a l'obra.

Protecció de les extremitats superiors

- Guants de goma quan es treballi amb el formigó
- Guants de cuir i antitall per al maneig de materials i objectes
- Guants de goma o neoprè
- Equip de soldador

Protecció de les extremitats inferiors

- Calçat de seguretat
- Calçat antilliscant quan s'utilitzin embarcacions
- Botes d'aigua

Mesures a adoptar en els diferents talls

Execució d'estructures de formigó in situ

Cadascuna de les tasques que conformen el tall reunirà les següents condicions de seguretat:

- S'utilitzaran escales portàtils que permetin l'accés a la part superior dels encofrats.
- Bastides d'alçada convenient, que evitin l'haver de treballar de peu a la vora superior dels encofrats.
- Passarel·les que permeten el pas d'un encofrat a un altre sense haver de saltar.
- Eines adequades i en perfecte estat.
- La grua que faci funcionar els encofrats estarà en perfectes condicions i complirà amb les normes que s'hi destinen.

Quan el formigonat es realitza amb cubilot o similar s'utilitzaran grues-torre i grues mòbils. Ambdues hauran d'estar en perfectes condicions i compliran amb les normes establertes.

- Els cables, eslingues i la resta d'elements de suspensió de càrrega estaran en perfecte estat.
- La zona de càrrega dels cubilots estarà a peu de tall degudament acotada i senyalitzada.

Treballs amb ferralla

- El material s'apilarà als espais habilitats a l'efecte i de forma que quedin ben classificats.
- Es col·locaran xarxes de protecció, perimetrals, verticals o horitzontals segons cada cas. La xarxa, els suports, els ancoratges i enganxes es trobaran en bon estat. La col·locació haurà d'impedir una caiguda de més de sis metres, procurant que no es pugui produir l'efecte de rebot i expulsió al buit.
- S'instal·laran baranes reglamentaries en la perifèria dels forats.
- Es prohibeix la permanència d'operaris dins del radi d'acció de les càrregues suspeses.
- Es prohibeix desplaçar-se per les de bigues sense estar lligat al cinturó de seguretat.
- Es mantindrà l'obra en ordre i neta, amb especial atenció als claus o puntes existents en fustes usades, els quals s'hauran d'extreure o s'hauran de remarcar immediatament a l'extracció.
- Si per motius d'organització un nivell de treball no està protegit per causa de que no s'ha de treballar en el, l'accés a aquest nivell estarà restringit.
- El personal encofrador disposarà d'experiència i coneixements acreditats. No es permetrà personal inexpert en aquestes tasques.
- Es paraltzaran els treballs, en zones desprotegides, amb vents de més de 60 km/h.

Treball en rases

Mesures preventives:

L'accés d'entrada i sortida d'una rasa es farà amb una escala sòlida, la qual sobrepasarà en 1 m la vora de la rasa, estarà ancorada a la vora superior i es recolzarà sobre una superfície sòlida.

L'aplec de productes de l'excavació serà a una distància suficient de la vora de l'excavació de tal manera que no suposi un risc d'esllavissament per sobrecàrrega.

- L'amplada mínima de la rasa serà en funció de la profunditat de la mateixa, d'acord a la següent taula:

Profunditat de la rasa en m	Amplada mínima de la rasa en m
Fins 1.5	0.6
Fins 2	0.7
Fins 3	0.8
Fins 4	0.9
Més de 4	1.0

- S'estrebaran les rases i buits amb profunditat superior a 1,50 m i que no tinguin talús natural adequat. L'alçada màxima sense estrebar no serà superior a 70 cm. Si el terreny apareix de poca consistència, s'estrebarà fins al fons.
- Se senyalitzaran totes les rases i buits amb cintes d'abalisament o protecció de les mateixes amb tanques autònomes de protecció, segons el cas.
- Per creuar les rases, si fos necessari, s'instal·laran passarel·les amb les baranes reglamentaries. L'ample mínim d'una passarel·la serà de 60 cm.
- Si afloren aigües a l'interior o cauen procedents de l'exterior, s'efectuarà l'esgotament al moment per evitar que els talussos s'alteren.
- No es col·locaran dins de les rases o pous, màquines accionades amb motor de combustió. Si aquestes màquines fossin imprescindibles, s'extrauran els seus gasos mitjançant ventilació forçada.
- Abans d'iniciar els treballs s'investigarà l'existència de conduccions subterrànies.

Equips de protecció individual:

- Roba de treball.
- Casc de polietilè.
- Botes de seguretat amb puntera i sola antiesllavissant.
- Botes de seguretat impermeables amb sola antiesllavissant.
- Vestits impermeables en ambients plujosos.
- Màscares antipols.
- Cinturó de seguretat.
- Guants de cuir.
- Ulleres antipols.
- Protectors auditius.

Treball en la retirada de tubs de fibrociment

El Reial decret 363/1995, de 10 de març, estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la manipulació de substàncies perilloses, inclòs l'amiant. Aquest reglament proporciona pautes específiques per a la manipulació segura del fibrociment i la protecció dels treballadors.

Formació

Al ingressar a l'obra s'informarà al personal dels riscos específics dels talls als que seran assignats, així com les mesures de seguretat que hauran d'emprar, personal i col·lectivament. S'impartirà formació en matèria de seguretat i higiene en el treball al personal d'obra.

Medicina preventiva i primers auxilis

Farmacioles

Es disposarà d'una farmaciola que contingui el material especificat a l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball, corresponent-li a l'Encarregat o al Vigilant de seguretat les tasques del manteniment i reposició del seu contingut que, com a mínim serà:

- Aigua oxigenada
- Alcohol 96°
- Tintura de iode
- Mercurocrom
- Gasa estèril
- Amoníac
- Cotó hidròfil
- Benes i esparadrap
- Antiespasmòdics, analgèsics i tònic cardíacs d'urgència
- Torniquets
- Bosses de goma per a aigua o gel
- Guants esterilitzats
- Xeringues d'un sol ús
- Agulles per a injeccions, d'un sol ús
- Termòmetre clínic
- Pincers
- Estisores

Assistència als accidentats

Es disposarà a l'obra, i a un lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i direccions dels Centres d'Urgència, ambulàncies i taxis, per tal de garantir un ràpid transport dels possibles accidentats que hauran d'anar proveïts del corresponent part d'accident de treball.

Així mateix hi ha d'haver un ple coneixement de l'emplaçament dels diferents centres mèdics on s'hagi de traslladar a l'accidentat per a un ràpid i efectiu tractament. En aquest sentit destacar que el centre més proper és el Centre d'Atenció Primària d'Abrera.

Per a la seva plena efectivitat es complementarà amb les següents dades:

- Distància existent de l'obra al Centre d'Atenció Primària d'Abrera , 12 min en cotxe, 11,2 km.

- Distància de l'obra al Hospital Sagrat Cor – Germanes Martorell: 10,1 km, 11 min en cotxe..

Reconeixement mèdic

Tots els operaris que estiguin destinats a l'obra seran objecte d'un reconeixement mèdic previ a la seva incorporació efectiva, fet que serà repetit, en funció de la durada dels treballs, en el termini d'un any.

Es planificaran els aspectes relatius a :

- Selecció de personal
- Reconeixements mèdics
- Hores de treball
- Equips d'immersió
- Cordes guies per a senyals i sistemes de comunicació
- Codi de senyals
- Ajudant de terra o barca
- Moviment de càrregues quan el bus està en immersió

7 Prevenció de riscos de danys a tercers

Senyalització i abalisament de l'obra i camins o vies limítrofes i d'accés existents.

En aquelles zones de l'obra amb riscos a tercers, properes a camins, vies públiques o zones de pas, es realitzarà un tancament provisional.

8 Mesures preventives generals

- Les zones de circulació i de treball han d'estar lliures d'obstacles susceptibles de provocar caigudes.
- Han d'encerclar-se els límits de la zona perillosa. En cas de que no sigui possible, la zona haurà de delimitar-se mitjançant cartells, banderoles o qualsevol altre mitjà apropiat de senyalització.

9 Maquinària d'obra

9.1 Maquinaria general

Riscos detectables més comuns:

- Topades
- Formació d'atmosfera agressives o molestes
- Soroll
- Explosió i incendis
- Atropellaments
- Caigudes a qualsevol nivell
- Atrapaments
- Talls
- Cops i projeccions
- Contactes amb l'energia elèctrica
- Els inherents al propi lloc d'utilització
- Els inherents al propi treball a executar
- Altres

Normes o mesures preventives tipus

- Els motors amb transmissió a través d'eixos i corrioles estaran dotats de carcasses protectores antiatrapaments (talladores, serres, compressors, etc.).
- Els motors elèctrics estaran coberts de carcasses protectores eliminadores del contacte directe amb l'energia elèctrica. Es prohibeix el seu funcionament sense carcasses o amb deterioraments importants.
- Es prohibeix la manipulació de qualsevol element component d'una màquina accionada mitjançant energia elèctrica, essent connectada a la xarxa de subministrament.
- Els engranatges de qualsevol tipus, d'accionament mecànic, elèctric o manual, estaran coberts per carcasses protectores antiatrapaments.

- Les màquines de funcionament irregular o amb avaries seran retirades immediatament per a la seva reparació.
- Les màquines avariades que no es puguin retirar es senyalitzaran amb cartells d'avís amb la llegenda: "MÀQUINA AVARIADA. NO CONNECTAR".
- Es prohibeix la manipulació i operacions d'ajustament i reparació de màquines al personal no especialitzat específicament en la màquina objecte de reparació.
- Com a precaució addicional per evitar la posada en servei de màquines avariades o de funcionament irregular, es bloquejaran els arrencadors, o si s'escau, s'extrauran els fusibles elèctrics.
- La mateixa persona que instal·li el rètol d'avís de "MÀQUINA AVARIADA", serà l'encarregada de retirar-lo, en prevenció de connexions o posades en servei fora de control.
- Només el personal autoritzat serà l'encarregat de la utilització d'una determinada màquina o màquina-eina.
- Les màquines que no siguin de sustentació manual es recolzaran sempre sobre elements anivellats i fermes.
- L'elevació o descens a màquina d'objectes s'efectuarà lentament, hissant-los en direcció vertical. Es prohibeixen les estibades inclinades.
- Els ganxos de penjar dels aparells d'hissar quedaran lliures de càrregues durant les fases de descens.
- Les càrregues en transport suspès estaran sempre a la vista, per tal d'evitar els accidents per falta de visibilitat de la trajectòria de la càrrega.
- Els angles sense visió de la trajectòria de càrrega es supliran mitjançant operaris que utilitzant senyals preacordades supleixin la visió de l'esmentat treballador.
- Es prohibeix la permanència o el treball d'operaris en zones sota la trajectòria de càrregues suspeses.
- Els aparells d'hissar a emprar en aquesta obra estaran equipats amb limitador de recorregut del carro i dels ganxos, càrrega punta gir per interferència.
- Els motors elèctrics de grues i dels muntacàrregues estaran proveïts de limitadors d'alçada i del pes a desplaçar, que automàticament tallin el subministrament elèctric al motor quan s'arribi al punt en el que s'ha de parar el gir o desplaçament de la càrrega.
- Els cables d'hissat i sustentació a emprar en els aparells d'elevació i transports de càrregues en aquesta obra estaran calculats expressament en funció dels sol·licitats per als que se'ls instal·la.
- La substitució de cables deteriorats s'efectuarà mitjançant mà d'obra especialitzada, seguint les instruccions del fabricant.
- Els llaços dels cables estaran sempre protegits interiorment mitjançant forralls guardacaps metàl·lics per evitar deformacions i cisalladures.
- Els cables utilitzats directa o auxiliarment per al transport de càrregues suspeses s'inspeccionaran com a mínim un cop a la setmana pel Servei de Prevenció que, prèvia comunicació al Cap d'Obra, ordenarà la substitució d'aquells que tinguin més del 10% de fils trencats.
- Els ganxos de subjecció o sustentació seran d'acer o de ferro forjat, proveïts de "pestell de seguretat".
- Es prohibeix en aquesta obra la utilització d'enganxalls artesanals constituïts a base de rodons doblegats.
- Tots els aparells d'hissat de càrregues portaran impresa la càrrega màxima que puguin suportar.
- Tots els aparells d'hissar estaran sòlidament fonamentats, recolzats segons les normes del fabricant.
- Es prohibeix en aquesta obra l'hissat o transport de persones a l'interior de gàbies, bacs, cubilots i assimilables.
- Totes les màquines amb alimentació a base d'energia elèctrica estaran dotades de presa de terra.
- Es mantindrà en bon estat el greix dels cables de les grues (muntacàrregues, etc.).

- Els treballs d'hissat, transport i descens de càrregues suspeses quedaran interromputs sota el règim de vents superiors als assenyalats pel fabricant de la màquina.

Peces de Protecció personal recomanables

- Casc de polietilè
- Roba de treball
- Botes de seguretat
- Guants de cuir
- Ulleres de seguretat antiprojeccions
- Altres

9.2 Pala carregadora (sobre orugues o Pneumàtics)

Riscos detectables més comuns

- Atropellament
- Bolcada de la màquina
- Topada contra altres vehicles
- Cremades (treballs de manteniment)
- Atrapaments
- Caiguda de persones des de la màquina
- Cops
- Soroll propi i de conjunt
- Vibracions

Normes o mesures preventives tipus

- En camins de circulació interna de l'obra, es tindrà cura per evitar brandons i enfangaments excessius que minvin la seguretat de la circulació de la maquinària.
- No s'admetran en aquesta obra màquines que no vinguin amb la protecció de cabina antibolcada o pòrtic de seguretat.
- Es prohibeix que els conductors abandonin la màquina amb el motor en marxa.
- Es prohibeix que els conductors abandonin la pala amb la cullera hissada i sense recolzar al terra.
- La cullera durant els transports de terres romandrà el més baix possible per poder desplaçar-se, amb la màxima estabilitat.
- Els ascensos o descensos en càrrega de la màquina s'efectuaran sempre utilitzant marxas curtes.
- La circulació sobre terrenys desiguals s'efectuarà a velocitat lenta.
- Es prohibeix transportar persones a l'interior de la cullera.
- Es prohibeix hissar persones per accedir a treballs puntuals a la cullera.
- Les màquines a utilitzar en aquesta obra estaran dotades d'un extintor, timbrat i amb les revisions al dia.
- Les màquines a utilitzar en aquesta obra estaran dotades de llums i botzina de retrocés.
- Es prohibeix arrancar el motor sense abans comprovar que no hi ha ningú a l'àrea d'operació de la pala.
- Els conductors es cercioraran de què no existeix perill per als treballadors que es trobin a l'interior de pous o rases properes al lloc d'excavació.
- Als maquinistes d'aquestes màquines se'ls comunicarà per escrit la següent normativa preventiva, abans de l'inici dels treballs.

Normes d'actuació preventiva per als maquinistes:

- Per pujar o baixar de la màquina utilitzi els graons i agafadors disposats per a tal funció, evitant lesions per caiguda.
- No pugi utilitzant les llantes, cobertes, cadenes i parafangs, evitant accidents per caiguda.
- Pugi i baixi de la maquinària de forma frontal, agafant-se amb ambdues mans; és més segur.
- No salti mai directament al terra, sinó és per perill imminent per a vostè.
- No tracti de realitzar "ajustaments" amb la màquina en moviment o amb el motor en funcionament; pot patir lesions.

- No permeti que persones no autoritzades accedeixin a la màquina, poden provocar accidents, o lesionar-se.
- No treballi amb la màquina en situació d'avaría o semiavaría. Repari-la primer, després reiniciï el treball.
- Per evitar lesions, recolzi a terra la cullera, pari el motor, posi el fre de mà i bloquegi la màquina; a continuació realitzi les operacions de servei que necessiti.
- No alliberi els frens de la màquina en posició d'aturada si abans no ha instal·lat els tacs d'immobilització a les rodes.
- Vigili la pressió dels pneumàtics, treballi amb l'inflament a la pressió recomanada pel fabricant de la màquina.

Peces de protecció personal recomanables

- Ulleres antiprojeccions
- Casc de polietilè (d'ús obligatori per abandonar la cabina)
- Roba de treball
- Guants de cuir
- Guants de goma o de PVC
- Cinturó elàstic antivibratori
- Calçat antilliscant
- Botes impermeables (terreny enfangat)

9.3 Camió basculant

Riscos detectables més comuns

- Atropellament de persones (entrada, sortida, etc.)
- Topades contra d'altres vehicles
- Bolcada del camió
- Caiguda (al pujar o baixar del calaix)
- Atrapament (obertura o tancament del calaix)

Normes o mesures preventives tipus

- Els camions dedicats al transport de terres a l'obra estaran en perfectes condicions de manteniment i conservació.
- El calaix es baixarà immediatament després d'efectuar la descàrrega i abans d'emprendre la marxa.
- Les entrades i sortides a l'obra es realitzaran amb precaució auxiliat pels senyals d'un membre de l'obra.
- Si per qualsevol circumstància s'hagués de parar a la rampa, el vehicle quedarà frenat i calçat amb topalls.
- Es prohibeix expressament carregar els camions per damunt de la càrrega màxima marcada pel fabricant, per prevenir els riscos de sobrecàrrega. El conductor es quedarà fora de la cabina durant la càrrega.

Peces de protecció personal recomanables

- Casc de polietilè (al abandonar la cabina i transitar per l'obra).
- Roba de treball
- Calçat de seguretat

9.4 Grues en general

Riscos destacables més comuns

- Caiguda de persones i objectes a les cobertes d'embarcacions al mateix o diferent nivell.
- Cops de la càrrega.
- Caiguda de la grua al mar
- Caiguda o despeniment de la càrrega

Normes o mesures preventives tipus

- S'extremarà la vigilància en les operacions de càrrega i descàrrega.
- La zona de treball estarà sempre en perfecte estat d'ordre i neteja, en prevenció d'ensopegades i caigudes.

- Es prohibeix sobrepassar la càrrega màxima admesa pel fabricant de la grua, en funció de la longitud en servei del braç.
- Es prohibeix romandre o realitzar treballs dintre del radi d'acció de la grua.
- Els ganxos de penjar estaran dotats de pestells de seguretat.

Proteccions individuals:

- Casc de seguretat.
- Guants.
- Cinturó de seguretat
- Botes de seguretat

9.5 Taula de serra circular

Es tracta d'una màquina versàtil i de gran utilitat a l'obra, amb alt risc d'accident, que acostuma a utilitzar qualsevol que la necessiti.

Riscos detectables més comuns

- Talls
- Cops per objectes
- Atrapaments
- Projecció de partícules
- Emissió de pols
- Contacte amb l'energia elèctrica
- Altres

Normes o mesures preventives tipus

- Les màquines de serra circular a utilitzar en aquesta obra estaran dotades dels següents elements de protecció:
 - Carcassa de recobriment del disc
 - Ganivet divisor del tall
 - Empenyedor de la peça a tallar i guia
 - Carcassa de protecció de les transmissions per corrioles
 - Interruptor d'estanc
 - Presa de terra
- El manteniment de les taules de serra d'aquesta obra serà realitzat per personal especialitzat per aquest menester, en prevenció dels riscos per imperícia.
- L'alimentació elèctrica de les serres d'aquesta obra es realitzarà mitjançant mànegues antihumitat, dotades de clavilles estanques a través del quadre elèctric de distribució, per evitar els riscos elèctrics.
- Es prohibeix ubicar la serra circular sobre els llocs embassats, per evitar els riscos de caigudes i els elèctrics.
- Es netejarà de productes procedents dels talls, els voltants de les taules de serra circular, mitjançant neteja i apilament per a la seva càrrega sobre safates emplantades (o per al seu vessament mitjançant les trombes d'abocament).
- En aquesta obra, al personal autoritzat per al maneig de la serra de disc (ja sigui per a tall de fusta o per a tall ceràmic), se li lliurarà la següent normativa d'actuació. El Justificant del rebut es lliurarà a la Direcció de l'Obra.

Normes de seguretat per al maneig de la serra de disc

- Abans de posar la màquina en servei comprovi que no està anul·lada la connexió a terra, en cas afirmatiu, avisi al Servei de Prevenció.
- Comprovi que l'interruptor elèctric és estanc, en cas de no ser-ho, avisi al Servei de Prevenció.
- Utilitzi l'empenyedor per manejar la fusta. Consideri que de no fer-ho pot perdre els dits de les seves mans. Desconfii de la seva destresa. Aquesta màquina és perillosa.
- No retiri la protecció del disc de tall. Projecti la forma de tallar sense necessitat d'observar la "trisca". L'empenyedor portarà la peça on vostè desitgi i a la velocitat que vostè necessiti. Si la fusta "no passa", el ganivet divisor està mal muntat. Demani que li ajustin.
- Si la màquina, inopinadament s'atura, retiri's i avisi al Servei de Prevenció perquè sigui reparada. No intenti realitzar ni ajustaments ni reparacions.

- Comprovi l'estat del disc, substituint els que estiguin fissurats o no tinguin cap dent.
- Per evitar danys als ulls sol·liciti que se'l proveeixi d'unes ulleres de seguretat antiprojecció de partícules i utilitzi-les sempre, quan hagi de tallar.
- Extregui prèviament tots els claus o parts metàl·liques inflades a la fusta que desitgi tallar. Pot fracturar-se el disc o sortir llançada la fusta de forma descontrolada, provocant accidents seriosos.

El tall de peces ceràmiques.

- Observi que el disc per a tall ceràmic no està fissurat. De ser així, sol·liciti al Servei de Prevenció que es canviï per un de nou.
- Efectuï el tall a ser possible a la intempèrie (o en un local molt ventilat), i sempre protegit amb una mascareta de filtre mecànic bescanviable.
- Efectuï el tall a sotavent. El vent allunyarà de vostè les partícules perniciosos.
- Mulli el material ceràmic, abans de tallar, evitarà gran quantitat de pols.

Peces de protecció personal recomanables

- Casc de polietilè
- Ulleres de seguretat antiprojeccions
- Mascareta antipols amb filtre mecànic bescanviable
- Roba de treball
- Botes de seguretat
- Guants de cuir (preferible molt ajustats)

Per a talls en via humida s'utilitzarà:

- Guants de goma o de PVC (preferible molt ajustats)
- Vestit impermeable
- Polaines impermeables
- Manil impermeable
- Botes de seguretat de goma o de PVC

9.6 Vibrador

Riscos detectables més comuns

- Descàrregues elèctriques
- Caigudes a distint nivell del vibrador
- Esquixades d'abeurades en ulls i pell
- Vibracions

Normes preventives tipus

- Les operacions de vibrat es realitzaran sempre sobre posicions estables
- Es procedirà a la neteja diària del vibrador després de la seva utilització
- El cable d'alimentació del vibrador haurà d'estar protegit, sobretot si discorre per zones de pas dels operaris.
- Els vibradors hauran d'estar protegits elèctricament mitjançant doble aïllament

Proteccions personals recomanables

- Roba de treball
- Casc de polietilè
- Botes de goma
- Guants de seguretat
- Ulleres de protecció contra esquixades

9.7 Maquinària, eines en general

En aquest apartat es consideren globalment els riscos de prevenció apropiats per a la utilització de petites eines accionades per energia elèctrica: trepants, perforadores, planejadores metàl·liques, serres, etc., d'una forma molt genèrica.

Riscos detectables més comuns

- Talls
- Cremades
- Cops
- Projecció de fragments
- Caiguda d'objectes

- Contacte amb l'energia elèctrica
- Vibracions
- Soroll
- Altres

Normes o mesures preventives col·lectives tipus

- Les màquines-eines elèctriques a utilitzar en aquesta obra estaran protegides elèctricament mitjançant doble aïllament.
- Els motors elèctrics de les màquines-eines estaran protegides per la carcassa i resguards propis de cada aparell, per evitar els riscos d'atrapaments, o de contacte amb l'energia elèctrica.
- Les transmissions motrius per corretges estaran sempre protegides mitjançant bastidor que suporti una malla metàl·lica; disposada de tal forma que, permetent l'observació de la correcta transmissió motriu, impedeixi l'atrapament dels operaris o dels objectes.
- Les màquines en situació d'avaria o de semiavaria es lliuraran al Servei de Prevenció per a la seva reparació.
- Les màquines-eines amb capacitat de tall tindran el disc protegit mitjançant una carcassa antiprojeccions.
- Les màquines-eines no protegides elèctricament mitjançant el sistema de doble aïllament tindran les seves carcasses de protecció de motors elèctrics, etc., connectades a la xarxa de terres en combinació amb els disjuntors diferencials del quadre elèctric general de l'obra.
- En ambients humits l'alimentació per a les màquines-eines no protegides amb doble aïllament es realitzarà mitjançant connexió a transformadors a 24 V.
- Es prohibeix l'ús de màquines-eines al personal no autoritzat per evitar accidents per imperícia.
- Es prohibeix deixar les eines elèctriques de tall o trepant, abandonades al terra, o en marxa encara que sigui en moviment residual per evitar accidents.

Peces de protecció personal recomanables

- Casc de polietilè
- Roba de treball
- Guants de seguretat
- Guants de goma o de PVC
- Botes de goma o de PVC
- Botes de seguretat
- Ulleres de seguretat antiprojeccions
- Protectors auditius
- Mascareta filtrant
- Màscara antipols amb filtre mecànic o específic bescanviable

9.8 Eines manuals

Riscos detectables més comuns

- Cops a mans i peus
- Talls a mans
- Projeccions de partícules
- Caigudes al mateix nivell
- Caigudes a distint nivell

Normes o mesures preventives tipus

Les eines manuals s'utilitzaran en aquelles tasques per a les que han estat concebudes.

- Abans del seu ús es revisaran, refusant les que no es trobin en bon estat de conservació.
- Es mantindran netes d'olis, greixos i altres substàncies lliscants.
- Per evitar caigudes, talls o riscos anàlegs, es col·locaran en portaeines o estants adequats.
- Durant el seu ús s'evitarà el seu dipòsit arbitrari pels terres.
- Els treballadors rebran instruccions concretes sobre l'ús correcte de les eines que hagin d'utilitzar.

Peces de protecció personal recomanables

- Cascos
- Botes de seguretat
- Guants de cuir o PVC
- Roba de treball
- Ulleres contra projecció de partícules
- Cinturons de seguretat

9.9 Bomba per formigonat

Riscos més freqüents :

- Els derivats del tràfic durant el transport.
- Bolcada per proximitat a talls i per errors mecànics.
- Projeccions d'objectes.
- Cops per objectes que vibren.
- Atrapaments.
- Ruptura de la canonada.
- Ruptura de la mànega.
- Caiguda de persones des de la màquina.
- Sobre esforços.

Normes bàsiques de seguretat :

- El personal encarregat de la utilització de l'equip del bombament serà especialista en el maneig i manteniment de la bomba, en prevenció dels accidents per imperícia.
- Els dispositius de seguretat de l'equip de bombament, estaran sempre en perfectes condicions de funcionament. Es prohibeix expressament la seva modificació o manipulació per evitar accidents.
- La bomba de formigonat només podrà utilitzar-se per al bombament de formigó segons el "con" recomanat pel fabricant en funció de la distància de transport.
- El vigilant de seguretat, abans d'iniciar el bombament del formigó, comprovarà que les rodes de la bomba estiguin bloquejades mitjançant falques i els gats estabilitzats en posició amb l'enclavament mecànic o hidràulic instal·lat, en prevenció dels riscos per treballar en plans inclinats.
- Les conduccions d'abocament de formigó per bombament, a la que poden aproximar-se operaris a distàncies inferiors a 3 m, quedaran protegides per resguards de seguretat, en prevenció d'accidents.
- Un cop acabat el formigonat es rentarà i netejarà l'interior dels tubs de tota la instal·lació, en prevenció d'accidents per l'aparició de "taps" de formigó.

Proteccions personals :

- Casc de polietilè
- Roba de treball
- Guants de goma
- Botes de seguretat impermeables (en especial per l'estada al tall de formigonat).

9.10 Compressor

Riscos més freqüents :

- Bolcada
- Atrapament de persones
- Caiguda per tall del terreny
- Despreniment durant el transport en suspensió
- Soroll
- Ruptura de la mànega de pressió
- Els derivats de l'emanació de gasos tòxics per escapament del motor

Normes bàsiques de seguretat :

- El transport en suspensió s'efectuarà mitjançant un eslingat a quatre punts del compressor de tal forma que quedi garantida la seguretat de la càrrega.

- El compressor quedarà en estació amb la llança de tracció en posició horitzontal, amb les rodes subjectades mitjançant tacs antilliscants. Si la llança de tracció no té roda o pivot d'anivellació, se li adaptarà mitjançant un afegit sòlid i segur.
- Les carcasses protectores dels compressors estaran sempre instal·lades en posició de tancades, en prevenció de possibles atrapaments i sorolls.
- La zona dedicada en aquesta obra per a la ubicació del compressor quedarà acordonada en un radi 4 m (com a norma general) al seu voltant, instal·lant-se senyals "d'obligatori l'ús de protectors auditius" per sobrepassar la línia de limitació.
- Les operacions de proveïment de combustibles s'efectuaran amb el motor parat, en prevenció d'incendis o d'explosió.
- Les mànegues a utilitzar en aquesta obra, estaran sempre en perfectes condicions d'ús, és a dir, sense esquerdes o desgasts que puguin produir una rebentada.
- El vigilant de seguretat controlarà l'estat de les mànegues, comunicant les degradacions detectades diàriament per tal de que siguin reparades.
- Els mecanismes de connexió o d'empalmament seran rebuts per les mànegues mitjançant valors de pressió segons càlcul.

Proteccions personals :

- Cascos de polietilè
- Protectors auditius
- Roba de treball
- Botes de seguretat
- Guants de goma o PVC

10 Mitjans auxiliars. Riscos, normes de seguretat i proteccions

10.1 Torreta o castellet formigonat

Entengui's com una petita plataforma auxiliar que s'acostuma a utilitzar com a suport per guiar el cubell o catúfol de la grua durant les operacions de formigonat.

S'ha de tenir present que és costum que els fusters encofradors es "fabriquin" una plataforma de fusta que, a més de no complir amb el legislat, es tracta generalment d'un artefacte sense nivells de seguretat acceptables.

Riscos detectables més comuns.-

- Caigudes de persones a distint nivell.
- Cops pel catúfol de la grua.
- Sobreesforços de transport i nova ubicació.
- Altres.

Normes o mesures preventives tipus

- Les plataformes presentaran unes dimensions mínimes de 1'10 per 1'10 m. (el mínim necessari per l'estada de dos homes).
- La plataforma disposarà d'una baraneta de 90 cm. d'alçada formada per barra passamans, barra intermèdia i un entornpeu de taula de 15 cm. d'alçada.
- L'ascens i descens de la plataforma es realitzarà a través d'una escala.
- L'accés a la plataforma es tancarà mitjançant una cadena o barra sempre que en quedin persones sobre.
- Es prohibeix el transport de persones o d'objectes sobre les plataformes dels "castells de formigonat" durant els canvis de posició, en prevenció de riscos de caiguda.

Peces de protecció personal recomanables.

- Casc de polietilè (preferible amb galtera).
- Calçat antilliscant.
- Guants de goma o cautxú.
- Roba de treball.

10.2 Escales de mà (de fusta o de metall)

Aquest mitjà auxiliar acostuma a estar present a totes les obres sigui quina sigui la seva entitat.

Acostuma ser objecte de “prefabricació rudimentària” en especial al començament de l'obra o durant la fase d'estructura.

Aquestes pràctiques són contràries a la Seguretat. Ha d'impedir-les a l'obra.

Riscos detectables més comuns

- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a distint nivell.
- Lliscament per incorrecte suport.
- Bolcada lateral per suport irregular.
- Ruptura per defectes ocults.
- Els derivats dels usos inadequats o dels muntatges perillosos (connexió d'escales, formació de plataformes de treball, escales “curtes” per altura a salvar, etc.).
- Altres.

Normes o mesures preventives tipus

- D'aplicació a l'ús d'escales de fusta
 - Les escales de fusta a utilitzar en aquesta obra tindran els muntants d'una sola peça, sense defectes ni nusos que puguin fer minvar la seva seguretat.
 - Els esglaons (travessers) de fusta estaran acoblats.
 - Les escales de fusta estaran protegides de la intempèrie mitjançant barnissos transparents, perquè no ocultin els possibles defectes.
- D'aplicació a l'ús d'escales metàl·liques
 - Els muntants seran d'una sola peça i estaran sense deformacions o abonyegaments que puguin fer minvar la seva seguretat.
 - Les escales metàl·liques estaran pintades amb pintura antioxidació que les preservin de les agressions de la intempèrie.
 - Les escales metàl·liques a utilitzar en aquesta obra no estaran suplementades amb unions soldades.
 - D'aplicació a l'ús d'escales de tisora
 - Són d'aplicacions les condicions enunciades als apartats a i b per a les qualitats de “fusta o metall”.
 - Les escales de tisora a utilitzar en aquesta obra estaran dotades en la seva articulació superior, de topalls de seguretat i obertura.
 - Les escales de tisora estaran dotades cap a la meitat de la seva alçada, de cadeneta (o cable d'acer) de limitació d'obertura màxima.
 - Les escales de tisora s'utilitzaran sempre com a tal obrint ambdós muntants per no fer minvar la seva seguretat.
 - L'escala de tisora mai s'utilitzarà a mode de borriquetes per sustentar les plataformes de treball.
 - Les escales de tisora no s'utilitzaran si la posició necessària sobre elles per realitzar un determinat treball obliga a ubicar els peus en els tres últims esglaons.
 - Les escaletes de tisora s'utilitzaran muntades sempre sobre paviments horitzontals.

Per l'ús d'escales de mà, independentment dels materials que la constitueixin

- Es prohibeix la utilització d'escales de mà en aquesta obra per salvar altures superiors a 5 m.
- Les escales de mà a utilitzar en aquesta obra estaran dotades en el seu extrem inferior de capçals antilliscants de seguretat.
- Les escales de mà a utilitzar en aquesta obra estaran fermament amarrades al seu extrem superior a l'objecte o estructura al que donin accés.
- Les escales de mà a utilitzar en aquesta obra sobrepassaran en 1 m. l'alçada a salvar.
- Les escales de mà a utilitzar en aquesta obra s'instal·laran de tal forma que el seu suport inferior disti de la projecció vertical del superior $\frac{1}{4}$ de la longitud del muntant entre suports.
- Es prohibeix en aquesta obra pesos a mà (o a l'espatlla) iguals o superiors a 25 Kg. sobre les escales de mà.

- Es prohibeix recolzar la base de les escales de mà d'aquesta obra sobre llocs o objectes poc fermes que puguin fer minvar l'estabilitat d'aquest mitjà auxiliar.
- L'accés d'operaris en aquesta obra, a través de les escales de mà, es realitzarà d'un en un. Es prohibeix la utilització a l'uníson de l'escala a dos o més operaris.
- L'ascens i descens i treball a través de les escales de mà d'aquesta obra, s'efectuarà frontalment, és a dir, mirant directament cap als esglaons que s'estiguin utilitzant.

Peces de protecció personal recomanables

- Casc de polietilè.
- Botes de seguretat.
- Calçat antilliscant.
- Cinturó de seguretat classe A o C.

10.3 Puntals

Aquest element auxiliar s'utilitza correntment pel fuster encofrat, o per la peonada.

El coneixement de l'ús correcte d'aquest estri auxiliar està en proporció directa amb el nivell de la seguretat.

Riscos detectables més comuns

- Caiguda des de l'altura de les persones durant la instal·lació de puntals.
- Caiguda des de l'altura dels puntals per incorrecta instal·lació.
- Caiguda des de l'altura dels puntals durant les maniobres de transport elevat.
- Cops en diverses parts del cos durant la manipulació.
- Atrapades de dits (extensió i retracció).
- Caiguda d'elements conformadors del puntal sobre els peus.
- Bolcada de la càrrega durant operacions de càrrega i descàrrega.
- Ruptura del puntal per fatiga del material.
- Ruptura del puntal per mal estat (corrosió interna i/o externa).
- Lliscament del puntal per falta de falcament o de clavaçó.
- Desplom d'encofrats per causa de la disposició de puntals.

Normes o mesures preventives tipus

- Els puntals s'apilaran ordenadament per capes horitzontals d'un únic puntal en altura i fons que es desitgi, amb l'única excepció de què cada capa es disposi de forma perpendicular a la immediata anterior.
- L'estabilitat de les torretes d'apilament de puntals s'assegurarà davant la clavar de "peus rectes" de limitació lateral.
- Es prohibeix expressament després del desencofrat l'amuntegament irregular dels puntals.
- Els puntals s'hissaran (o descendiran) en paquets uniformes sobre safates, reflectides per evitar vessaments innecessaris.
- Els puntals s'hissaran (o descendiran) en paquets fixats pels dos extrems; el conjunt, es suspendrà mitjançant aparells d'eslingues del ganxo de la grua torre.
- Es prohibeix expressament en aquesta obra la càrrega a les espatlles de més de dos puntals per a una sola espatlla en prevenció de sobreesforços.
- Els puntals de tipus telescòpic es transportaran a braç o a les espatlles amb els passadors i mordasses instal·lades en la posició d'immobilitat de la capacitat d'extensió o retracció dels puntals.
- Els puntals es clavarán al dorment i als sotaponts, per aconseguir una major estabilitat.
- El repartiment de la càrrega sobre les superfícies apuntalades es realitzarà uniformement repartit. Es prohibeix expressament en aquesta obra les sobrecàrregues puntuals.

Normes o mesures preventives tipus per a l'ús de puntals metàl·lics.

- Tindran la longitud adequada per a la missió a realitzar.
- Estaran en perfectes condicions de manteniment (absència d'òxid, pintats, amb tots els seus components, etc.).
- Els cargols sense fi els tindran engruixats en prevenció d'esforços innecessaris.
- No tindran deformacions en el fust (abonyegaments o torcements).

- Estaran dotats en el seus extrems de les plaques per a suport i clavassó.
- Peces de protecció personal recomanables
- Casc de polietilè (preferible amb galtera),
 - Roba de treball.
 - Guants de cuir.
 - Cinturó de seguretat.
 - Botes de seguretat.
 - Les pròpies del treball específic en el que s'utilitzin puntuals.

11 Instal·lacions higièniques sanitàries pel personal

- Per la higiene i neteja dels treballadors, es disposaran les instal·lacions e l'efecte en número suficient en funció del personal que hagi d'utilitzar-los. Dites instal·lacions podran ser habilitades en barracons transportables.

12 Instal·lació elèctrica provisional de l'obra

12.1 Riscos detectables més comuns

- Ferides punxants a mans
- Caigudes al mateix nivell
- Electrocució, contactes elèctrics directes i indirectes derivats essencialment de:
 - Treballs amb tensió.
 - Interrompuda o que no pot connectar-se inopinadament.
 - Mal funcionament dels mecanismes i sistemes de protecció.
 - Usar equips inadequats o deteriorats.
 - Mal comportament o incorrecta instal·lació del sistema de protecció contra contactes elèctrics indirectes en general, i de la presa de terra en particular.

12.2 Normes o mesures preventives tipus

Sistema de protecció contra contactes indirectes.

Per a la prevenció de possibles contactes elèctrics indirectes, el sistema de protecció escollit és el de posada a terra de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte (interruptors diferencials).

12.3 Normes de prevenció tipus per als cables.

- El calibre o secció del cablejat serà d'acord amb la càrrega elèctrica que ha de suportar en funció de la maquinària i il·luminació prevista.
- Tots els conductors utilitzats seran aïllats de tensió nominal de 1000 volts com a mínim i sense defectes apreciables (estrips, repèls i assimilables). No s'admetran trams defectuosos en aquest sentit.
- La distribució des del quadre general i obra als quadres secundaris s'efectuarà mitjançant canalitzacions soterrades.
- En cas d'efectuar-se l'estesa de cables i mànegues es realitzarà a una alçada mínima de 2 m en llocs per als vianants i de 5 m en els de vehicles, mesurats sobre el nivell del paviment.
- L'estesa dels cables per creuar vials d'obra, com ja s'ha indicat anteriorment, s'efectuarà soterrat. Es senyalitzarà el "pas del cable" mitjançant un cobriment permanent de taulons per tal de protegir mitjançant repartiment de càrregues, i assenyalar l'existència del "pas elèctric" als vehicles. La profunditat de la rasa mínima serà d'entre 40 i 50 cm. El cable estarà a més protegit a l'interior d'un tub rígid, de fibrociment, o de plàstic rígid corbale en calent.
- En cas d'haver d'efectuar empalmaments entre mànegues es tindrà en compte:
 - Sempre estaran elevats. Es prohibeix mantenir-los al terra
 - Els empalmaments provisionals entre mànegues, s'executaran mitjançant connexions normalitzades estancs antihumitat.
 - Els empalmaments definitius s'executaran utilitzant caixes d'empalmaments normalitzats estancs de seguretat.

12.4 Normes de prevenció tipus per als interruptors

- S'ajustaran expressament als especificats en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Els interruptors s'instal·laran a l'interior de les caixes normalitzades, proveïdes de porta d'entrada amb pany de seguretat,
- Les caixes d'interruptors tindran adherida sobre la seva porta un senyal normalitzat de "perill, electricitat".
- Les caixes d'interruptors es penjaran dels paràmetres verticals o de "peus rectes" estables.

12.5 Normes de prevenció tipus per als quadres elèctrics.

- Seran metàl·lics de tipus per a la intempèrie, amb porta i pany de seguretat (amb clau), segons norma UNE-20324.
- Malgrat ser de tipus per a la intempèrie es protegiran de l'aigua de la pluja mitjançant viseres eficaces com a protecció addicional.
- Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.
- Tindran adherit sobre la porta un senyal normalitzat de "perill, electricitat".
- Es penjaran pendents de taulers de fusta rebuts als paràmetres verticals o bé, a "peus rectes" fermes.
- Tindran preses de corrent per a connexions normalitzades blindades per a intempèrie, en número determinat segons el càlcul realitzat. (Grau de protecció recomanable IP.447).
- Els quadres elèctrics d'aquesta obra estaran dotats d'enclavament elèctric d'obertura.

12.6 Normes de prevenció tipus per a les preses d'energia.

- Les preses de corrent aniran proveïdes d'interruptors de tall omipolar que permeti deixar-les sense tensió quan no hagin de ser utilitzades.
- Les preses de corrent dels quadres s'efectuaran dels quadres de distribució, mitjançant clavilles normalitzades blindades (protegides contra contactes directes) i sempre que sigui possible, amb enclavament.
- Cada presa de corrent subministrarà energia elèctrica a un sol aparell, màquina o màquina-eina.
- La tensió sempre estarà a la clavilla "femella", mai en el "mascle", per tal d'evitar els contactes elèctrics directes.
- Les preses de corrent no seran accessibles sense l'ús d'estris especials o estaran incloses sota coberta o armaris que proporcionin un grau similar d'inaccessibilitat.

12.7 Normes de prevenció tipus per a la protecció dels circuits

- Els interruptors automàtics es trobaran instal·lats a totes les línies de presa de corrent dels quadres de distribució, així com en les d'alimentació a les màquines, aparells i màquines-eina de funcionament elèctric, com ara queda reflectit a l'esquema unifilar.
- Els circuits generals estaran igualment protegits amb interruptors automàtics o magnetotèrmics.
- Tots els circuits elèctrics es protegiran així mateix mitjançant disjuntors diferencials.
- Els disjuntors diferencials s'instal·laran d'acord amb les següents sensibilitats:
 - 300 mA (segons R.E.B.T.).-Alimentació a la màquina
 - 30 mA (segons R.E.B.T.).- Alimentació a la maquinària com a millora del nivell de seguretat.
 - 30 mA Per a les instal·lacions elèctriques d'enllumenat no portàtil
 - L'enllumenat portàtil s'alimentarà a 24 v mitjançant transformadors de seguretat, preferentment amb separació de circuits.

12.8 Normes de prevenció tipus per a les preses de terra

- La xarxa general de terra haurà d'ajustar-se a les especificacions detallades a la Instrucció MIBT.039 del vigent Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió, així com tots

aquells aspectes especificats en la Instrucció MIBT.023 per tal de què se'n pugui millorar la instal·lació.

- En el cas d'haver de disposar d'un transformador a l'obra, aquest serà dotat d'una presa de terra ajustada als Reglaments vigents i a les normes pròpies de la companyia elèctrica subministradora a la zona.
- Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposaran de presa de terra.
- El neutre de la instal·lació estarà posat a terra.
- La presa de terra en una primera fase s'efectuarà a través d'una pica a situar junt al quadre general, des del què es distribuirà a la totalitat dels receptors de la instal·lació. Quan la presa general de terra definitiva de l'edifici es realitzi, serà aquesta la que s'utilitzi per a la protecció de la instal·lació elèctrica provisional d'obra.
- El fil de presa de terra sempre estarà protegit amb macarró en colors groc i verd. Es prohibeix expressament utilitzar-lo per a d'altres usos. Únicament podrà utilitzar-se conductor o cable de coure nu de 95 mm² de secció com a mínim en els trams soterrats horitzontalment i que seran considerats com a elèctrode artificial de la instal·lació.
- La xarxa general de terra serà única per a la totalitat de la instal·lació incloses les unions a terra dels carrils per a l'estada o desplaçament de les grues.
- En el cas de què les grues poguessin aproximar-se a una línia elèctrica de mitja o alta tensió mancada d'apantallament aïllant adequat, la presa de terra, tant de la grua com dels seus carrils, haurà de ser elèctricament independent de la xarxa general de terra de la instal·lació elèctrica provisional d'obra.
- Els receptors elèctrics dotats de sistema de protecció per doble aïllament i els alimentats mitjançant transformador de separació de circuits aïllaran el conductor de protecció, per tal d'evitar la seva referenciació a terra. La resta de carcasses de motors o màquines es connectaran degudament a la xarxa general de terra.
- Les preses de terra estaran situades en el terreny de tal forma que el seu funcionament i eficàcia sigui el requerit per a la instal·lació.
- La conductivitat del terreny s'augmentarà abocant en el lloc d'enfonsament de la pica (placa o conductor) d'aigua de forma periòdica.
- El punt de connexió de la pica (placa o conductor) estarà protegit a l'interior d'una troneta practicable.

12.9 Normes de prevenció tipus per a la instal·lació d'enllumenat.

- Les masses dels receptors fixos d'enllumenat es connectaran a la xarxa general de terra mitjançant el corresponent conductor de protecció. Els aparells d'enllumenat portàtils, excepte els utilitzats amb petites tensions, seran de tipus protegit contra els raigs d'aigua (Grau de protecció recomanable IP.447).
- L'enllumenat de l'obra complirà les especificacions establertes en les Ordenances de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica i General de Seguretat i Higiene en el Treball.
- La il·luminació dels talls seran mitjançant projectors ubicats sobre "peus rectes" fermes.
- L'energia elèctrica que s'ha de subministrar a les làmpades portàtils per a la il·luminació de talls entollats, (o humits), s'evitarà a través d'un transformador de corrent amb separació de circuits que la redueixi a 24 volts.
- La il·luminació dels talls es situarà a una altura al voltant dels 2 m, mesurats des de la superfície de suport dels operaris en el lloc de treball.
- La il·luminació dels talls, sempre que sigui possible, s'efectuarà encreuada per tal de disminuir ombres.
- Les zones de pas de l'obra estaran permanentment il·luminades evitant racons obscurs.

12.10 Normes de seguretat tipus, d'aplicació durant el manteniment i reparacions de la instal·lació elèctrica provisional de l'obra.

- El personal de manteniment de la instal·lació serà electricista, i preferentment en possessió de carnet professional corresponent.

- Tota la maquinària elèctrica es revisarà periòdicament, i en especial, en el moment en el que es detecti un error, moment en el que se'l declararà "fora de servei" mitjançant desconnexió elèctrica i es penjarà el rètol corresponent en el quadre de govern.
- La màquina elèctrica serà revisada per personal especialista en cada tipus de màquina.
- Es prohibeixen les revisions o reparacions sota corrent. Abans d'iniciar una separació es desconnectarà la màquina de la xarxa elèctrica, instal·lant en el lloc de connexió un rètol visible, en el que s'hi llegeixi : "NO CONNECTAR, PERSONES TREBALLANT A LA XARXA".
- L'ampliació o modificació de línies, quadres i assimilables només l'efectuaran els electricistes.

12.11 Normes o mesures de protecció tipus

- Els quadres elèctrics de distribució s'ubicaran sempre en llocs de fàcil accés.
- Els quadres elèctrics no s'instal·laran en el desenvolupament de les rampes d'accés al fons de l'excavació (poden ser arrencats per la maquinària o camions i provocar accidents).
- Els quadres elèctrics d'intempèrie per protecció addicional es cobriran amb viseres contra la pluja. "Els pals provisionals en els que s'han de penjar les mànegues elèctriques no s'ubicaran a menys de 2 m (com a norma general), de la vora de l'excavació, carretera i assimilables.
- El subministrament elèctric al fons d'una excavació s'executarà per un lloc que no sigui la rampa d'accés, per a vehicles o per al personal, (mai junt a escales de mà).
- Els quadres elèctrics, en servei, romandran tancats amb els panys de seguretat de triangle, (o de clau) en servei.
- No es permet la utilització de fusibles rudimentaris (trossos de cablejat, fils, etc.). Hi ha que utilitzar "cartutxos fusibles normalitzats" adequats a cada cas.

L'autor de Estudi



Hugo Adrover ETOP
Tècnic superior en prevenció de riscos laborals

Annex 17 Integració mediambiental (Gestió de residus) .

1. OBJECTE.....	2
2. CARACTERISTIQUES DE L'OBRA.....	2
2.1. DESCRIPCIONS DE LES PRINCIPALS UNITATS DE L'OBRA	2
2.2. DESCRIPCIONS DE L'ENTORN	2
3. MAQUINÀRIA I MATERIALS PREVISTOS.....	2
4. PRÈSTECES I ABOCADORS.....	2
5. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI	3
5.1. SOROLLS I VIBRACIONS.....	3
5.2. ALTERACIÓ DEL SÒL I SUBSOL	3
5.3. CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA	4
5.4. RESIDUS	5
5.5. FAUNA I FLORA AMENAÇADES I ESPAIS NATURALS	7
5.6. INCENDIS	8
6. ACTUACIONS DE CARÀCTER AMBIENTAL	8

1. OBJECTE

El present Estudi Medi Ambiental estableix les disposicions mínimes medi ambientals aplicables a la obra del “Projecte per la reposició dels tubs DN1250 malmesos en la canonada ETAP LLOBREGAT - DIPÒSIT C-250”.

S'atendrà a la legislació ambiental vigent en l'àmbit de la construcció, abastant tant els treballs principals com els secundaris derivats de l'execució del Projecte.

A més, servirà per establir les directrius fonamentals per al contractista adjudicatari de les obres per a l'elaboració del Pla Mediambiental. En aquest pla s'analitzaran, desenvoluparan i complementaran les previsions contingudes en aquest estudi, adaptant-les al seu propi sistema d'execució de l'obra.

2. CARACTERISTIQUES DE L'OBRA

2.1. Descripcions de les principals unitats de l'obra

L'objecte del present projecte és la definició, justificació i valoració dels treballs de reposició de quatre (4) trams de tubs de la canonada pretensada DN1250 de ETAP Llobregat al dipòsit C-250 que tenen segons una auscultació prèvia realitzada per Xylem, un mínim de 15 espines trencades cada tub.

Aquestes feines tenen la naturalesa següent: treballs d'obra civil, rebaixos i excavacions, desmuntatges de canonada existents, i subministrament i muntatge de la nova canonada.

Per dur a terme aquestes tasques, serà necessari realitzar totes les maniobres hidràuliques, aïllament, buidatge i reompliment de diversos trams entre les vàlvules de seccionament afectades per cada tram. Inicialment, es preveu realitzar-ho en 2 trams, repetint en cada intervenció el mateix tipus de treball.

2.2. Descripcions de l'entorn

El conjunt dels treballs es realitzaran en la pròpia traça de la canonada que està classificada com a sòl rústic o sòl rústic forestal segons el tram d'actuació.

3. MAQUINÀRIA I MATERIALS PREVISTOS

S'inclourà una relació de la maquinària prevista a la instal·lació, així com dels materials i productes a utilitzar que siguin susceptibles de contaminar el medi, annexant-se en el pla la seva corresponent fitxa de seguretat.

4. PRÈSTECES I ABOCADORS

El material sobrant de les excavacions anirà a l'abocador autoritzat o s'utilitzarà per fer millora de finca..

5. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

5.1. Sorolls i vibracions

AUTONÒMICA

- Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos.
- Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.

ESTATAL

- Reial decret 1367/2007, de 19/10/2007, per la qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 -11-2003, del Soroll, referent a la zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.
- Real decret 524/2006, de 28 d'abril de 2006, que modifica l'anterior.
- Reial decret 1513/2005. de 16/12/2005, per la qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17/11/2003, del Soroll, referent a l'avaluació i gestió del soroll ambiental.
- Llei 37/2003 de 17/11/2003 del soroll
- Real decret 212/2002, de 22 de febrer, per la que és regulin els emissions sonores en l'entorn degudes a determinades maquinis d'ús a l'aire lliure.

EUROPEA

- Directiva 2002/49/CE de 25-06-2002, sobre avaluació i gestió del soroll ambiental.
- Directiva 2000/14/CE de 08-05-2000 d'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre emissions sonores en l'entorn degudes a les màquines d'ús a l'aire lliure..

5.2. Alteració del sòl i subsol

AUTONÒMICA

- Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental al que estableix la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental.
- Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya
- 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
- Reial Decret 606/2003, de 23 de maig, pel qual es modifica el Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic, que desenvolupa els Títols preliminar, I, IV, V, VI i VIII de la Llei 29/1985, de 2 d'agost, d'Aigües
- Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de Sanejament
- Llei 13/2001, de 13 de juliol, de modificació de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració Ambiental.
- Decret 83/1996, de 5 de març, sobre mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals.

ESTATAL

- Reial Decret 638/2016, de 9 de desembre pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, el Reglament de Planificació Hidrològica, aprovat pel Reial Decret 907/2007, de 6 de juliol, i altre reglaments en matèria de risc d'inundació, cabals ecològics, reserves hidrològiques i vessaments d'aigües residuals.
- Reial Decret 1290/2012, de 7 de setembre, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986 d'11 d'abril i el Reial Decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial Decret Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.
- Reial decret 1514/2009, de 2 d'octubre, pel qual es regula la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i la deterioració.
- Reial Decret 9/2008, d'11 de gener, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril.
- Reial Decret Llei 4/2007, de 13 d'abril, pel qual es modifica el text refós de la Llei d'Aigües, aprovat pel Real Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol.
- Reial Decret 606/2003, de 23 de maig, pel qual es modifica el Reial Decret 849/1986 d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic, que desenvolupa els Títols preliminar, I, IV, V, VI, i VIII de la Llei 29/1985 de 2 d'agost, d'Aigües.
- Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic, que desenvolupa els títols preliminars, I, IV, V, VI i VII de la Llei 29/1985, de 2 d'agost, d'Aigües.

EUROPEA

- Directiva 2008/32/CE del Parlament Europeu i del Consell d'11 de març de 2008 que modifica la Directiva 2000/60/CE per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües, pel que fa a les competències d'execució atribuïdes a la Comissió
- Decisió núm. 2455/2001/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 20 de novembre de 2001, per la qual s'aprova la llista de substàncies prioritàries en l'àmbit de la política d'aigües, i per la qual es modifica la Directiva 2000/60/CE.
- Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell de 23 d'octubre de 2000, per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües

5.3. Contaminació atmosfèrica

AUTONÒMICA

- Acord GOV/82/2012, de 31 de juliol, pel qual es declaren com a zona de protecció especial de l'ambient atmosfèric, pel contaminant diòxid de nitrogen, diversos municipis de les comarques del Baix Llobregat, del Vallès Occidental i del Vallès Oriental.
- Decret 152/2007 de 10-07-2007, 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 de juliol.

- Llei 6/1996 de modificació de la Llei 22/1983, de 21 de novembre de protecció de l'ambient atmosfèric
- Decret 199/1995, de 16-05-1995, d'aprovació dels mapes de vulnerabilitat i capacitat del territori referits a la contaminació atmosfèrica
- Decret 322/1987, de 23-09-1987, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- Llei 22/1983 de 02-11-1983 de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.

ESTATAL

- Reial Decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire. Aquest Reial Decret té per objecte: Definir i establir objectius de qualitat de l'aire, d'acord amb l'Annex III de la Llei 34/2007, amb respecte a les concentracions de diòxid de sofre, diòxid de nitrogen i òxids de nitrogen, partícules, plomo, benzè, monòxid de carboni, ozó, arsènic, cadmi, níquel i benzo(a)pirè en l'aire ambient.
- Reial decret 100/2011, de 28 de gener, pel qual s'actualitza el catàleg d'activitats potencialment contaminadores de l'atmosfera i s'estableixen les disposicions bàsiques per a la seva aplicació.
- Reial Decret 509/2007, de 20 d'abril de 2007, pel qual s'aprova el Reglament per al desenvolupament i execució de la llei 16/2002, de 01-07-2002, de prevenció i control integrats de la comunicació.
- Reial Decret 1073/2002, de 18 d'octubre, sobre avaluació i gestió de la qualitat de l'aire ambient en relació amb el SO₂, NO₂, NO_x, partícules, benzè i monòxid de carboni.
- Reial Decret 1800/1995, de 3 de novembre de 1995, que modifica el Real Decret 646/1991, de 22-04-1991, que estableix noves normes sobre la limitació d'emissions a la atmosfera de determinats agents contaminants procedents de grans instal·lacions de combustió.
- Reial Decret 1613/1985, d'1 d'agost de 1985, pel qual es modifica parcialment el Decret 833/1975 de 06-02-1975 i s'estableixen noves normes de qualitat de l'aire en referència a contaminació per diòxid de sofre i partícules.
- Real Decret 547/1979, de 20 de febrer de 1979, de modificació del Decret 833/1975, de 06-02-1975, de desenvolupament de la Llei 38/1972, de 22-12-1972 de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- Reial Decret 833/1975, de 6 de febrer de 1975, en el qual es desenvolupa la Llei 38/1972, de 22 de desembre de 1972

EUROPEA

- Directiva 2008/50/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 21-05-2008, relativa a la qualitat de l'aire ambient i a una atmosfera més neta a Europa

5.4. Residus

AUTONÒMICA

- Reial 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, sobre procediments de gestió de residus.
- 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.

- DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus
- LLEI 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats
- Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.
- Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del decret 93/1999 de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats. (Cal tenir en compte la directiva europea de dipòsits controlats).
- Ordre de 6 de setembre de 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- Ordre de 9 de setembre de 1986, de limitació de l'ús de policlorobifenils i els policloroterfenils. (Cal tenir en compte el Real Decret estatal 1378/1999)

ESTATAL

- Llei 5/2013, d'11 de juny, per la qual es modifiquen la Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació i la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- Llei 11/2012, de 19 de desembre, de mesures urgents en matèria de medi ambient. 1.
- Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- Reial decret 1304/2009, de 31 de juliol, pel qual es modifica el Reial decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador.
- Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- Reial Decret 679/2006, de 2 de juny, pel qual es regula la gestió dels olis industrials usats.
- Reial decret 228/2006, de 24 de febrer pel qual es modifica el Reial decret 1378/1999, de 27 d'agost, pel qual s'estableixen mesures per a l'eliminació i gestió dels policlorobifenils, policloroterfenils i aparells que els continguin.
- Reial decret 9/2005

EUROPEA

- Directiva 2001/119 que modifica la Decisió 2000/532/CE
- Directiva 2008/98/CE
- Reglament 1013/2006
- Decisió del Consell de 19 de desembre de 2002
- Decisió de la Comissió de 16 de gener de 2001 que modifica la decisió 2000/532/CE, i en la que es recull la nova redacció del Catàleg Europeu de Residus.
- Decisió 2000/532/CE de la Comissió de 3 de maig de 2000

5.5. Fauna i flora amenaçades i espais naturals

AUTONÒMICA

- Decret 191/2015, de 25 d'agost, pel qual es rectifica la delimitació de varis espais del Pla d'espais d'interès natural (PEIN), aprovat pel Decreto 328/1992, de 14 de desembre.
- DECRET LEGISLATIU 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals.
- DECRET 278/2007, de 18 de desembre, de modificació del Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'espais d'interès natural.
- Decret 534/2005 pel qual es designen com a zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) alguns dels espais proposats a la Xarxa Natura 2000 com a llocs d'importància comunitària (LIC)
- Llei 8/2005 de protecció, gestió i ordenació del paisatge
- Decret 259/2004, de 13 d'abril, pel qual es declara espècies en perill d'extinció la gavina corsa i s'aproven els plans de recuperació de diverses espècies. DOGC 4112 de 15/04/2004.
- Ordre MAB/138/2002, de 3 de maig, per la qual s'aprova el Pla de conservació de la llúdriga. DOGC 3628 de 3/05/2002
- Decret 213/1997 de modificació del Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el pla d'espais d'interès natural
- Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'espais d'interès natural. DOGC 1714 d'1/03/1993. Annex 4 (Espècies de la fauna estrictament protegides).
- Llei 3/1988 de protecció dels animals
- Llei 6/1988 Forestal de Catalunya
- Llei 12/1985, de 13-06-1985, d'espais naturals.
- Ordre 05-11-1984, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.

ESTATAL

- Ordre AAA/1771/2015, de 31 d'agost, per la que es modifica l'annex del Reial Decret 139/2011, de 4 de febrer, per al desenvolupament del Llistat d'Espècies Silvestres en Règim de Protecció Especial i del Catàleg Espanyol d'Espècies Amenaçades. BOE 211 de 03/09/2015.
- Reial Decret 139/2011, de 4 de febrer, per al desenvolupament del Llistat d'Espècies Silvestres en Règim de Protecció Especial i del Catàleg Espanyol d'Espècies Amenaçades. BOE 46 de 23/02/2011.
- Reial decret 1432/2008, de 29 d'agost, pel qual s'estableixen mesures per a la protecció de l'avifauna contra la col·lisió i l'electrocució en línies elèctriques d'alta tensió. BOE 222 de 13/09/2008.
- Llei 42/2007, de 13 de desembre, del patrimoni natural i de la biodiversitat. BOE 299 de 14/12/2007.
- Reial decret 1997/1995, de 7 de desembre, pel qual s'estableixen mesures per contribuir a garantir la biodiversitat mitjançant la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i la flora silvestres. BOE 310 de 28/12/1995.

EUROPEA

- Directiva 92/43/CEE del Consell, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i la flora silvestres. DOCE L 206 de 22/07/1992.

- Conveni relatiu a la conservació de la vida silvestre i del medi natural d'Europa (Conveni de Berna). 19/9/1979.
- Conveni sobre conservació de les espècies migratòries de la fauna silvestre (Conveni de Bonn). 23/7/1979.
- Convenció relativa als aiguamolls d'importància internacional especialment com a hàbitat d'ocells aquàtics. 2/2/1971.

5.6. Incendis

AUTONÒMICA

- Decret 206/2005 de modificació del decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
- Llei 5/2003, de 22 d'abril, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions, els nuclis de població, les edificacions i les instal·lacions situats en terrenys forestals
- Ordre MAB/62/2003, de 13-02-2003, per la qual es despleguen les mesures preventives que estableix el Decret 64/1995, de 07-03-1995, pel qual s'estableixen les 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 64/1995, de 7 de Març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
- Decret 378/1986, de 18-12-1986, sobre establiment de plans de prevenció d'incendis en els espais naturals de protecció especial.

ESTATAL

- Llei 10/2006, de 28 de abril, per la que es modifica la Llei 43/2003, de 21 de novembre, de Montes.
- Llei 43/2003, de 21 de novembre, de Montes.

6. ACTUACIONS DE CARÀCTER AMBIENTAL

El contractista ha de familiaritzar-se amb les implicacions ambientals de la seva actuació sobre el medi, amb l'objectiu de prendre les mesures necessàries per minimitzar els possibles impactes. Caldrà que el contractista defineixi:

- La legislació ambiental aplicable a l'execució de l'obra ha de detallar els requisits específics.
- Avaluar periòdicament i documentar la situació de la obra per assegurar el compliment de la legislació, així com els requeriments normatius derivats dels permisos concedits.
- Generar plans específics per a aquesta obra
- Realitzar les inspeccions necessàries per garantir un control adequat dels aspectes significatius.

Així mateix, el Pla Mediambiental ha de contenir com a contingut mínim i imprescindible els següents aspectes:

- Mesures de protecció contra la contaminació acústica
- Consum de recursos naturals
- Alteració del sòl i subsol

- Contaminació atmosfèrica
- Impacte visual
- Residus
- Fauna i flora i espais naturals
- Prevenció incendis forestals
- Població del voltant de la obra.



1. OBJECTE.....	2
2. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI	2
3. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS	2
4. MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA	3
5. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS.....	3

1. OBJECTE

El present Estudi de Gestió dels Residus de la construcció i la demolició del “Projecte per la reposició dels tubs DN1250 malmesos en la canonada ETAP LLOBREGAT - DIPÒSIT C-250”, té com a objectiu fer previsió dels residus que es generaran durant l'execució de les obres i la gestió que es realitzarà amb aquests residus d'acord amb les exigències de la normativa més recent.

2. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició

Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

Correcció d'errors de l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.

Reial decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

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.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

3. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

La estimació i la tipologia dels residus es relacionen amb la naturalesa d'aquests i la quantitat que es preveu generar, amb l'objectiu de planificar la seva gestió de manera adequada.

Materials	Tipologia	Pes [T]	Densitat [T/m³]	Volum [m³]
170504 (terres i pedres diferents dels especificats en el codi 170503)	Inert	202,0	1.6	126,0
TOTAL		202,0		126,0

4. MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

A continuació es detallen les accions de minimització a considerar en el projecte, amb l'objectiu de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la producció.

Seguidament, es proporciona la fitxa amb les accions de minimització i prevenció per a una millor gestió dels residus:

Accions de minimització i prevenció en fase de disseny		Si	No
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar los al mateix emplaçament?	X	
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	X	
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?	X	
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	X	
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	X	
6	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?		X

5. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Les instal·lacions, màquines i equips auxiliars a utilitzar en els diversos talls de les obres han de complir amb les disposicions de la normativa específica corresponent.

Una obra implica dues gestions: la interna i la externa.

Es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres consisteixi en la segregació dels residus inerts dels no especials i dels especials, mantenint aquests últims sempre separats de la resta.

És aconsellable realitzar una separació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys probabilitats de ser valoritzat que un de net i homogeni, carregat amb un residu que pot ser transportat directament cap a una planta de reciclatge o, fins i tot, reutilitzat (en el cas de runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït, sempre que compleixi amb les característiques físico-químiques exigides.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen, és obligatori dirigir els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es realitzi un tractament previ, d'on el residu pugui ser finalment transferit a un gestor autoritzat per a la seva valorització o, en el cas menys favorable, destinat a l'abocament en dipòsit controlat.

En el cas del present projecte, es durà a terme una classificació dels residus a la mateixa obra, els quals es col·locaran en diferents contenidors identificats amb senyalització que indiqui el tipus de residus que ha de contenir cada recipient.

Model de fitxa resum de la gestió dels residus dintre de l'obra	
Separació segons tipologia de residu	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.
Especials	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: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - 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 - 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. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - 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 - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
Inerts	X contenidor per Inerts barrejats X contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per Inerts Ceràmica X contenidor per altres inerts X contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
No Especials	☐ contenidor per metall ☐ contenidor per fusta X contenidor per plàstic X contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per barreges bituminoses 170302 X contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
Inerts + No Especials	X 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.
Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: (kg): _____ (m³): _____ 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): _____

RESIDUS ESPECIALS

NOM	CODI GESTOR	OPERACIONS AUTORIZADES	ADREÇA	POBLACIÓ	ACTIVITAT
SACMA MEDIAMBIENTAL, SL,	E-1738.17	T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència	Pol. Ind. Sant Ermengol II C/ Progrès, 28, Nau 21	ABRERA	CRT DE RP I RNP (INCLOS RAEE).
SAICA NATUR, SL.	E-1068.08	T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència V11 Reciclatge de paper i cartó	Pol. Ind. Sant Pere Molanta Ptge. Tramuntana 4,	ESPARREGUERA	Triatge de residus generals, classificació de paper, plàstic, ferralla, trituració de pneumàtics i transferència de residus perillosos i no perillosos.
CONTENIDORS ESPARREGUERA, SL.	E-1391.13	T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència V71 Utilització en la construcció	Pol. Ind. Can Sedó C/Riera del Puig 13	ESPARREGUERA	Classificació i triatge de fraccions dels residus generals i runes i transferència de residus de poda.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIO

NOM	CODI GESTOR	ADREÇA	POBLACIÓ	ACTIVITAT
PUIGFEL, SA	E-657.99	Pedreria de Montserrat	ESPARREGUERA	Deposició en dipòsit de terres i runes

Annex 20 Pressupost per a coneixement de l'Administració.

El pressupost per a coneixement de l'Administració IVA inclòs, que s'estableix per a la contractació PROJECTE PER LA REPOSICIÓ DELS TUBS DN1250 MALMESOS EN LA CANONADA ETAP LLOBREGAT – DIPÒSIT C-250 ascendeix a la quantitat de TRES-CENTS NORANTA-NOU MIL TRENTA-TRES EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS (329.779,95 €).

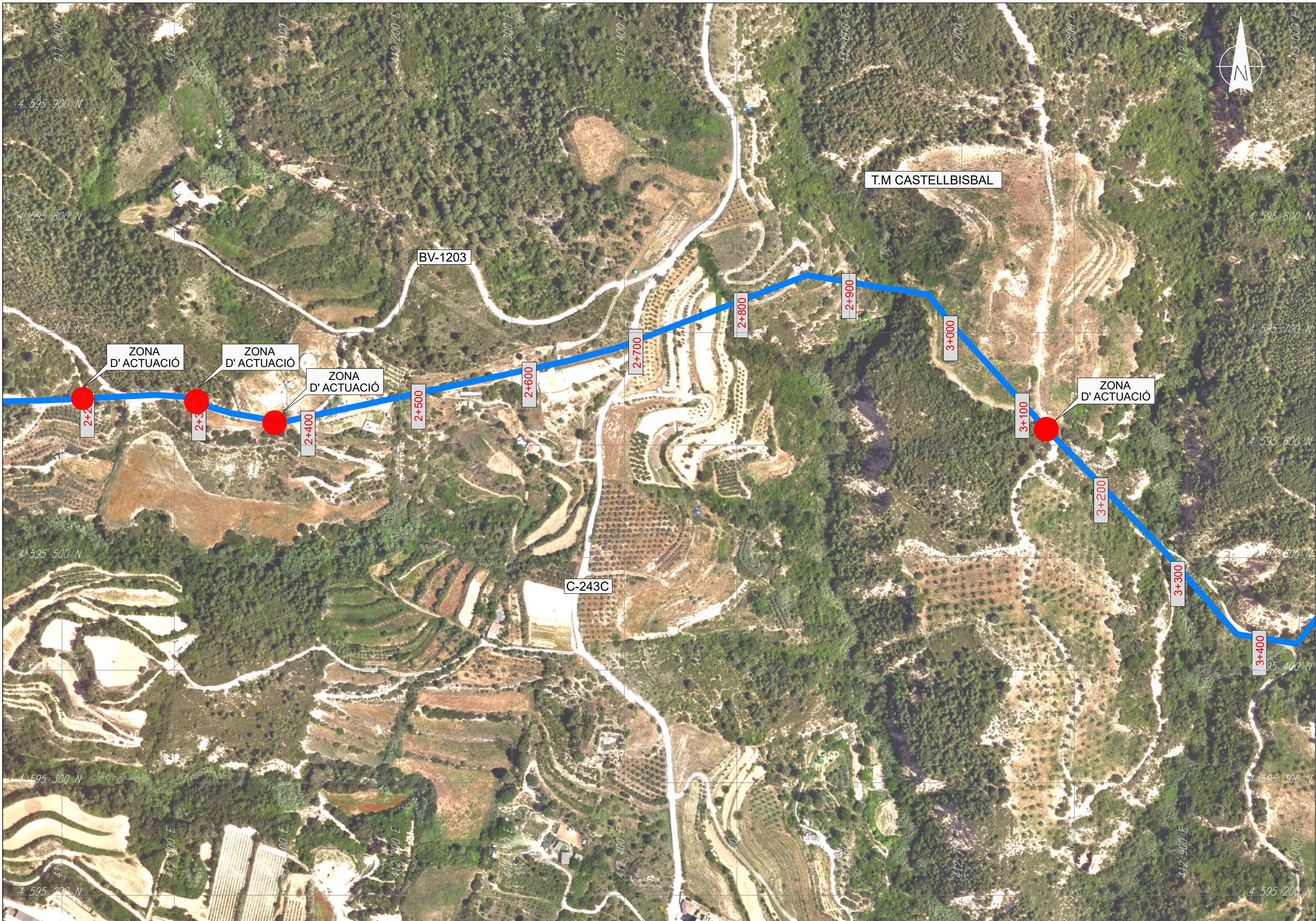
Pressupost Execució Material dels Treballs	277.126,01 €
(P.E.M.)	
13% Despeses Generals	36.026,38 €
6% Benefici Industrial	16.627,56 €
Pressupost Execució Contracte (P.E.C.)	329.779,95 €
21% iva	69.253,79 €
Pressupost Execució Contracte (P.E.C.) amb IVA	399.033,74 €
Expropiacions	0,0 €
Serveis afectats	0,0 €
PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	399.033,74 €

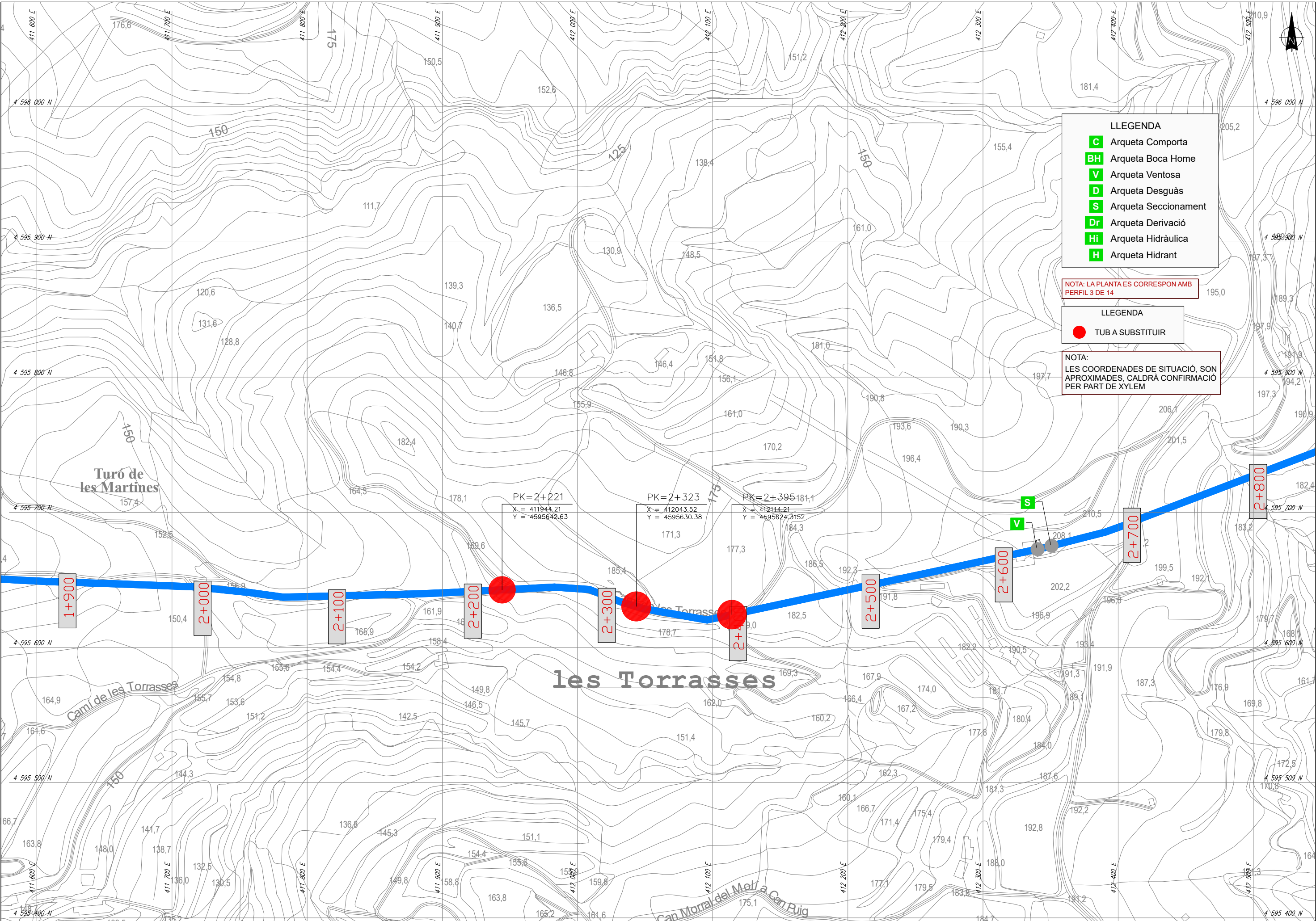
DOCUMENT N°2: PLÀNOLS

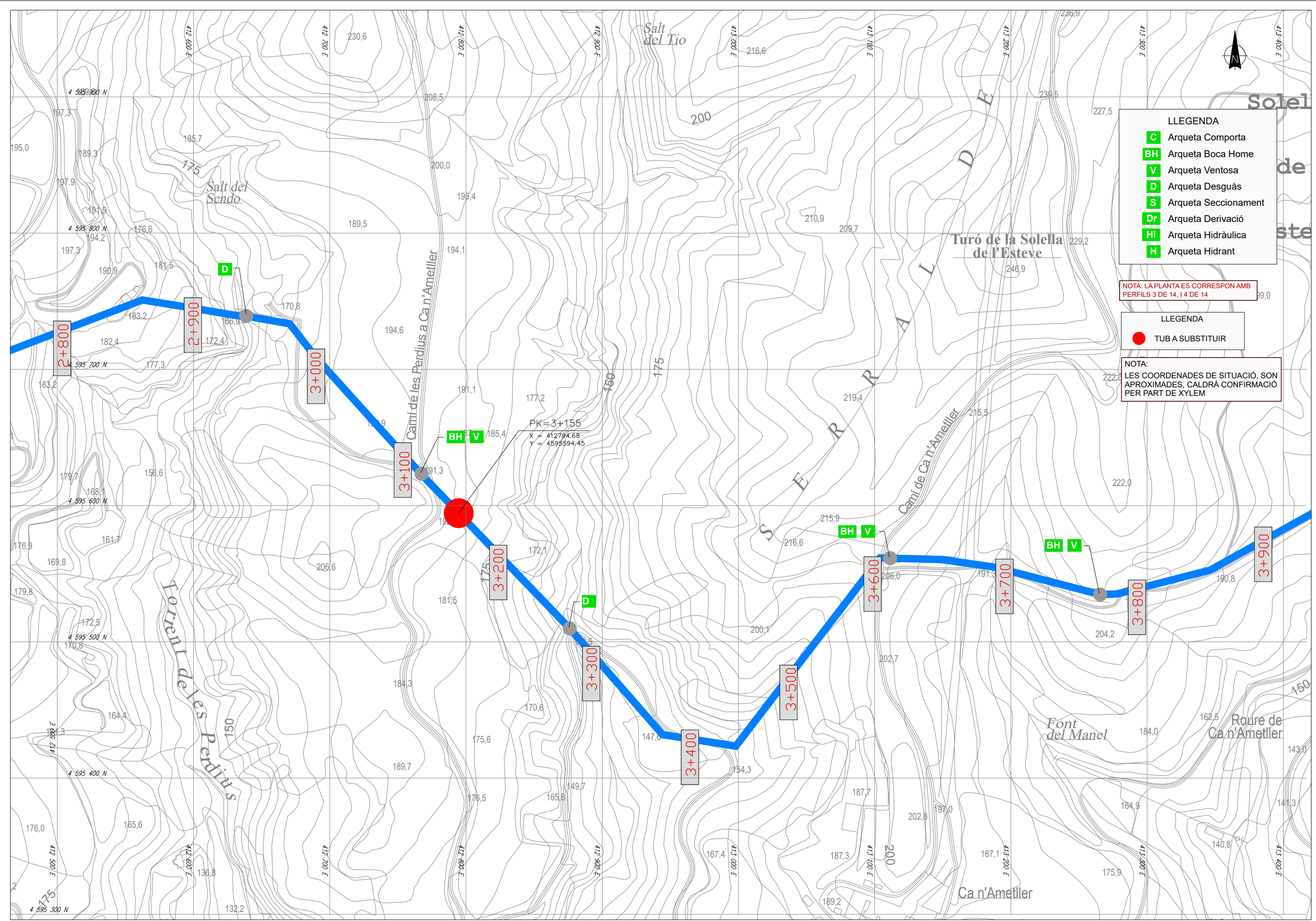


ÍNDEX DE PLÀNOLS

0 -
1 - SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
2 - PLANTA GENERAL
3 - PLANTA I PERFIL
4 - PLANTA DETALL
5 - DETALL TUB
6 - SECCIONS





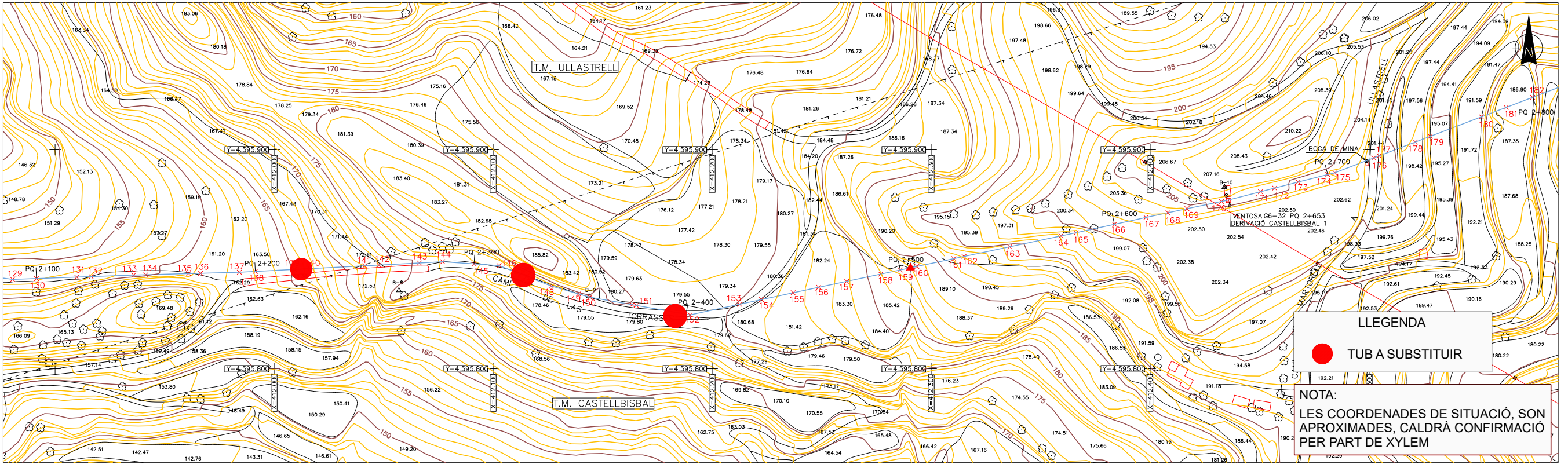


- LLEGGENDA
- C Arqueta Comporta
 - BH Arqueta Boca Home
 - V Arqueta Ventosa
 - D Arqueta Desguàs
 - S Arqueta Seccionament
 - Dr Arqueta Derivació
 - Hi Arqueta Hidràulica
 - H Arqueta Hidrant

NOTA: LA PLANTA ES CORRESPON AMB PERFILS 3 DE 14, I 4 DE 14

- LLEGGENDA
- TUB A SUBSTITUIR
- NOTA: LES COORDENADES DE SITUACIÓ, SON APROXIMADES, CALDRÀ CONFIRMACIÓ PER PART DE XYLEM

- LLEENDA
- CANONADA INDEFINIDA
 - EIX DE CANONADA
 - PUNT DE CANONADA
 - PQ.0+700 PUNT QUILOMÈTRIC
 - 40 PUNT DE PERFIL
 - PERIC VENTOSA
 - PERIC DESGUP'S
 - BASE DE REPLANTEIG
 - FITA FORMIGONADA
 - DERIVACI
 - DERIVACI EN T
 - DIP'SIT



- LLEENDA
- TUB A SUBSTITUIR

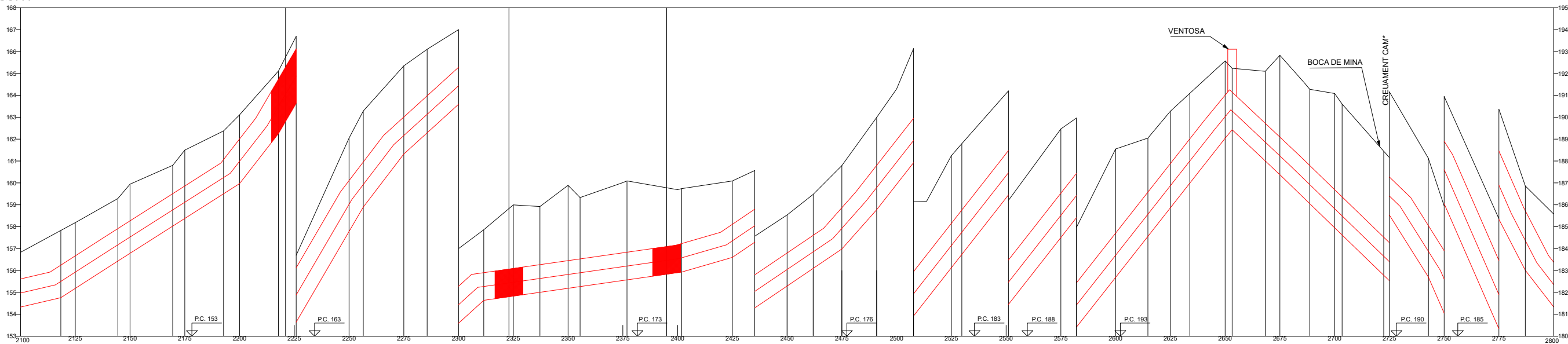
NOTA:
LES COORDENADES DE SITUACIÓ, SON APROXIMADES, CALDRÀ CONFIRMACIÓ PER PART DE XYLEM

ESCALES:

VERTICAL 1:100

HORIZONTAL 1:1000

PERFIL LONGITUDINAL



Perfil																												
	Vertical	Horizontal																										
Colze	Desmunt	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157
	Terreny	156.800	157.820	158.840	159.860	160.880	161.900	162.920	163.940	164.960	165.980	166.990	167.990	168.990	169.990	170.990	171.990	172.990	173.990	174.990	175.990	176.990	177.990	178.990	179.990	180.990	181.990	182.990
	Rasant per radiodetecci	154.332	155.352	156.372	157.392	158.412	159.432	160.452	161.472	162.492	163.512	164.532	165.552	166.572	167.592	168.612	169.632	170.652	171.672	172.692	173.712	174.732	175.752	176.772	177.792	178.812	179.832	180.852
Dist'ncia (m.)	Parcial	10.872	10.872	10.872	10.872	10.872	10.872	10.872	10.872	10.872	10.872	10.872	10.872	10.872	10.872	10.872	10.872	10.872	10.872	10.872	10.872	10.872	10.872	10.872	10.872	10.872	10.872	10.872
	Acumulada	2100.000	2110.872	2121.744	2132.616	2143.488	2154.360	2165.232	2176.104	2186.976	2197.848	2208.720	2219.592	2230.464	2241.336	2252.208	2263.080	2273.952	2284.824	2295.696	2306.568	2317.440	2328.312	2339.184	2350.056	2360.928	2371.800	2382.672
Coordenades U.T.M.	X	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127
	Y	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127	459841.127
TIPUS DE CANONADA																												

FORMIG* AMB CAMISA DE XAPA Ø1250

T*TOTAL DEL PL*NOL:



Director:
Ferran Gil Calvet

Consultor:
Manteniment ATL
soriguè

Autor:
Hugo Adrover Calvo

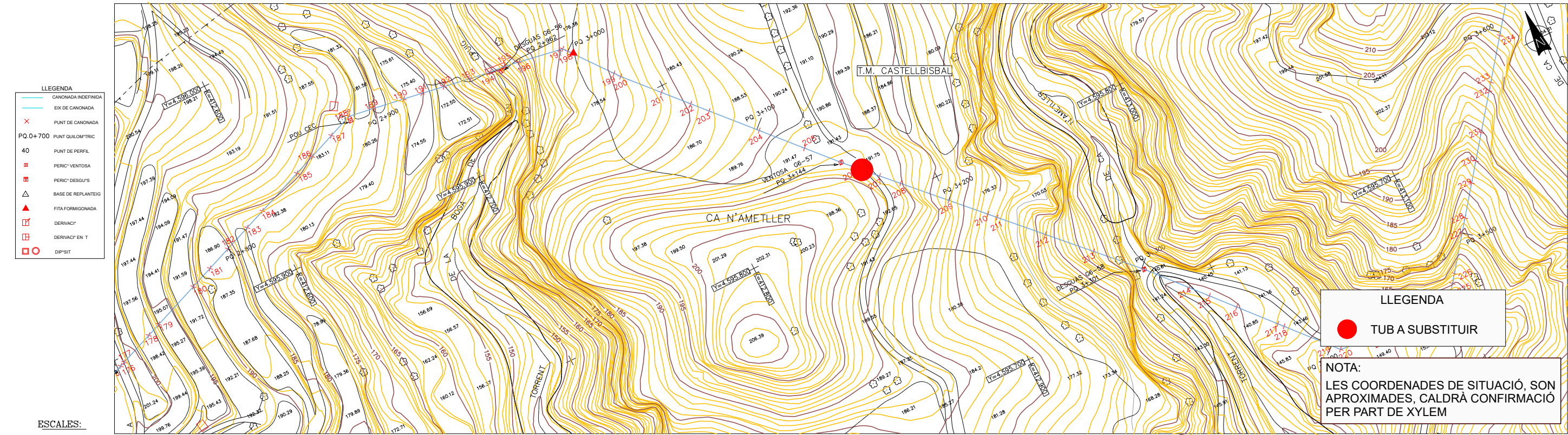
Títol:
2024- 033
REVOCACIÓ TUBS ESPIRES TRENCADES

Data:
JUNY
2024

Escala: ESCALA HORIZONTAL: 1:1000
0 5 25 50
ESCALA REDUCCI* DIN-A3: Originals DIN A-3 1:2000

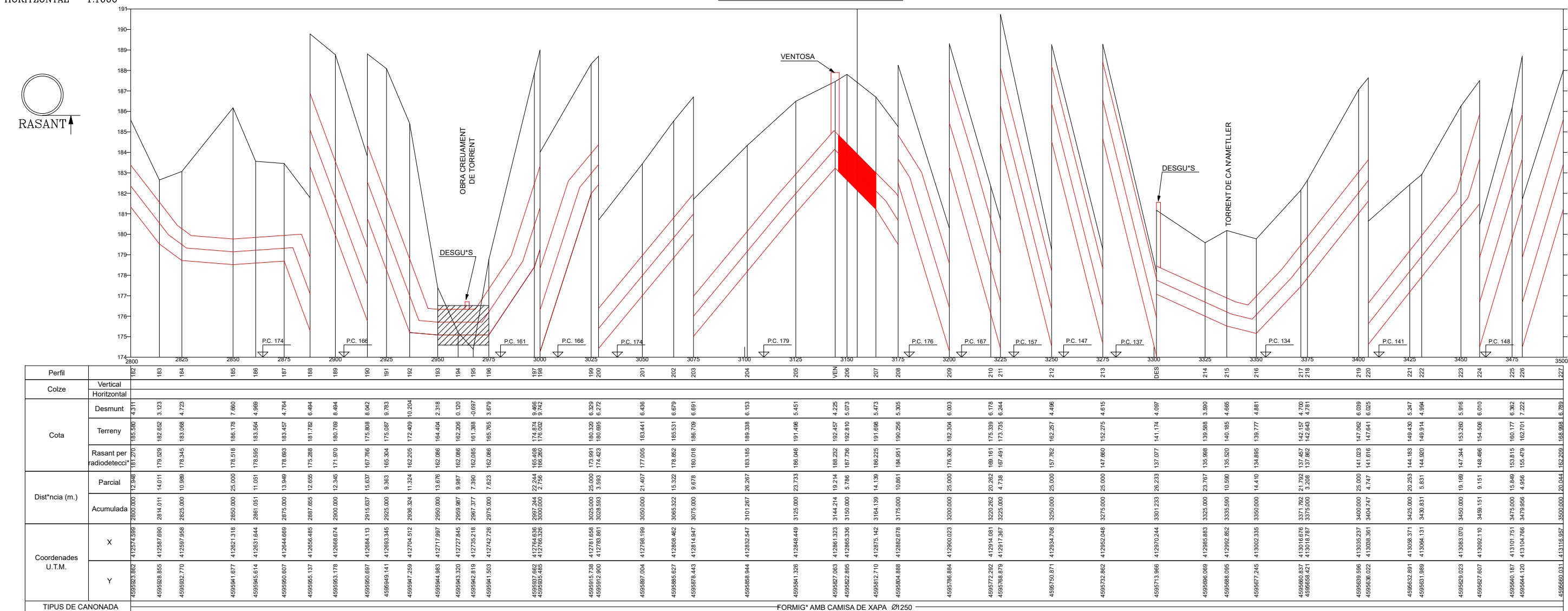
Títol del plànol:
PLANTA I PERFIL
PLANTA DE TRACTAMENT DEL LLOBREGAT
AL DIPÒSIT C-250

Plànol nº: 3
Full: 1 de 2
Fitxer: PAC250-4.DWG



ESCALES:
VERTICAL 1:100
HORIZONTAL 1:1000

PERFIL LONGITUDINAL







NOTA:
LES COORDENADES DE SITUACIÓ, SON
APROXIMADES, CALDRÀ CONFIRMACIÓ
PER PART DE XYLEM



NOTA:
LES COORDENADES DE SITUACIÓ, SON
APROXIMADES, CALDRÀ CONFIRMACIÓ
PER PART DE XYLEM

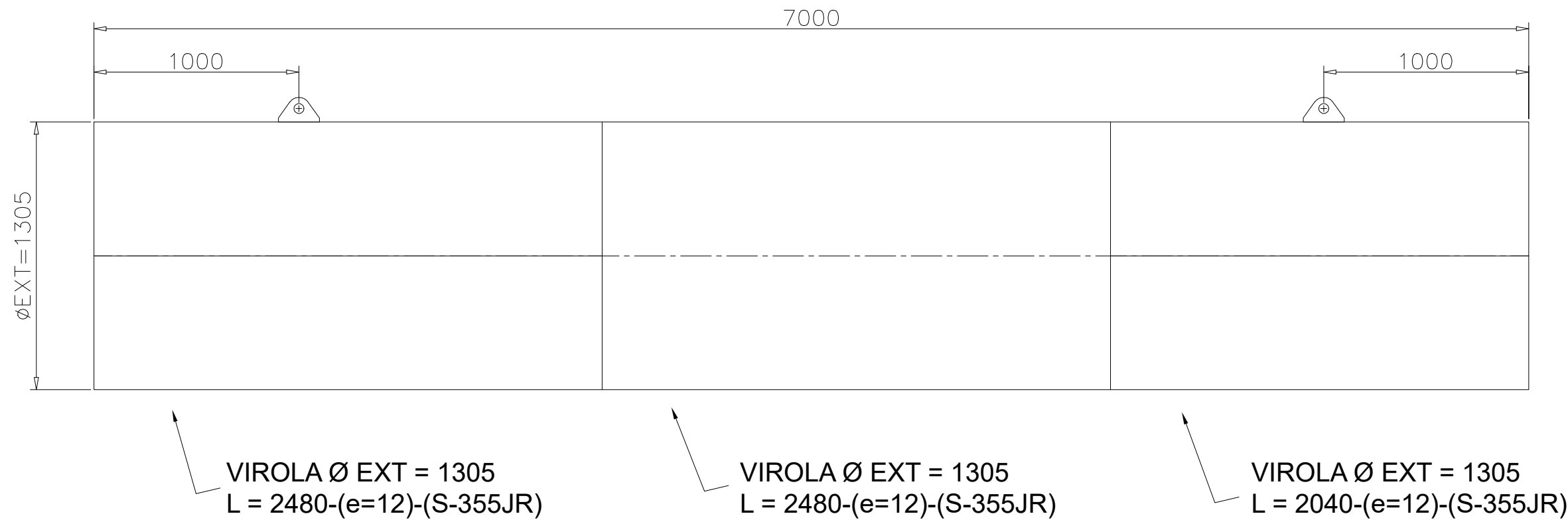
PK=2+395
X = 412114.21
Y = 4595624.3152



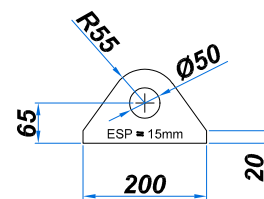
PK=3+155

X = 412794.68
Y = 4595594.45

NOTA:
LES COORDENADES DE SITUACIÓ, SON
APROXIMADES, CALDRÀ CONFIRMACIÓ
PER PART DE XYLEM



DETALLE OREJETAS DE ELEVACION
ESCALA 2:1



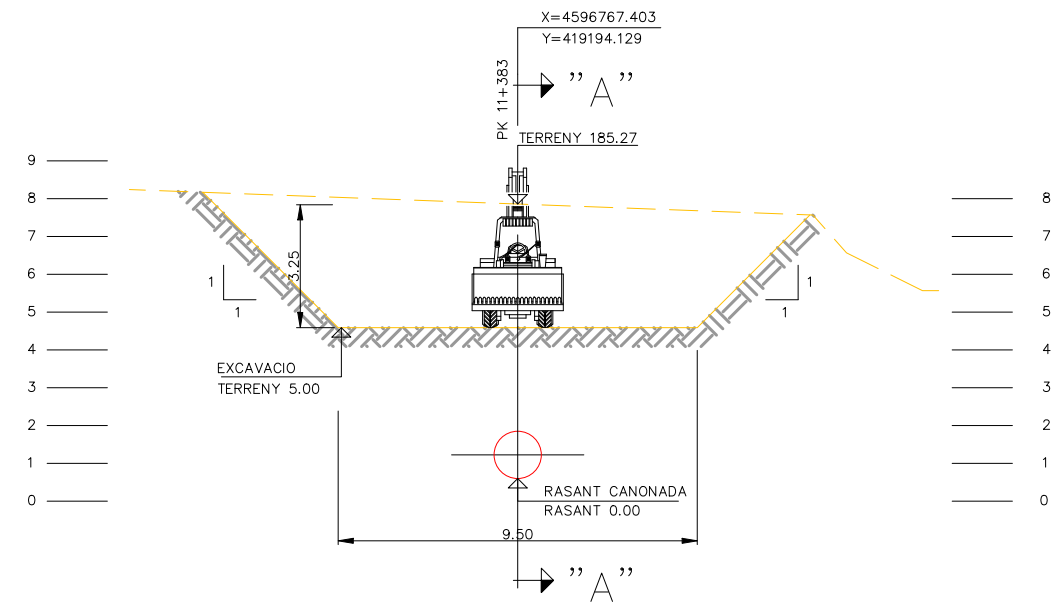
MATERIAL: S-355JR
(1 unidad)

- RADIOGRAFÍAS COSTURAS CIRCULARES: 10%
- RADIOGRAFÍAS EN LAS LONGITUDINALES: 10%
- RADIOGRAFÍAS CRUCES: 100%

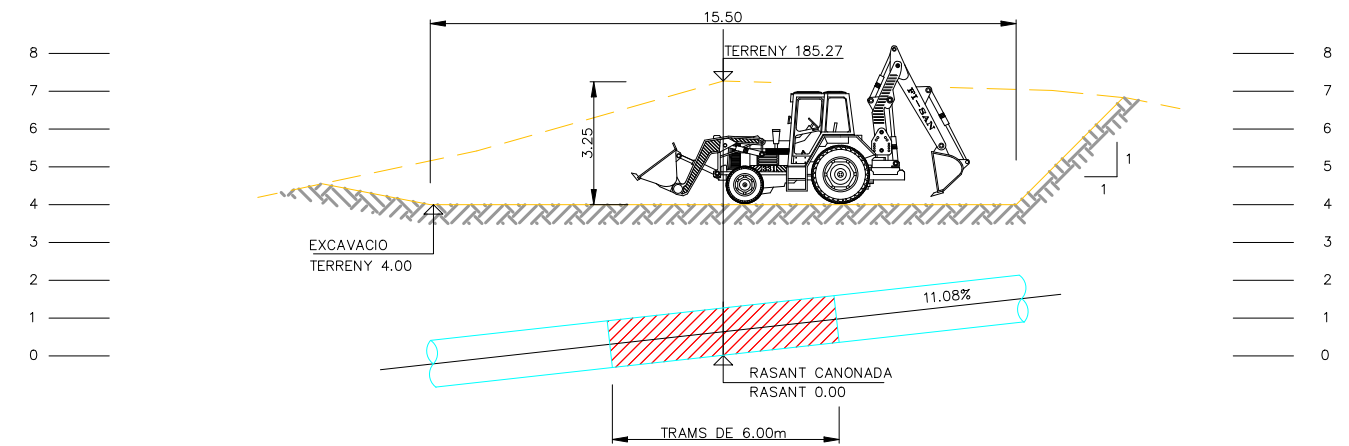
TRATAMIENTO

TRATAMIENTO INTERNO
GRANALLADO HASTA SA-2¹/₂ (ISO-8501)
EPOXI SIN DISOLVENTES SIGMAILINE 523 300 µm
TRATAMIENTO EXTERNO
GRANALLADO HASTA SA-2¹/₂ (ISO-8501)
EPOXI CON FOSATO DE ZINC SIGMAFAST 278..... 130 µm
POLIURETANO ALIFATICO SIGMAFAST 550H..... 50 µm
TOTAL ACABADO (COLOR AZUL RAL - 5015)..... 180 µm

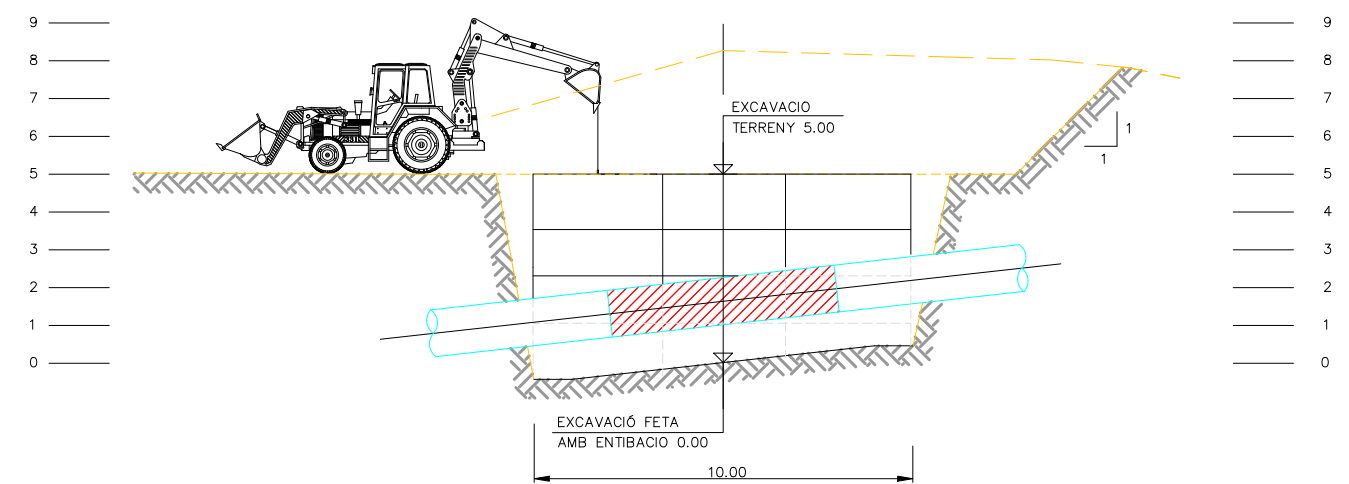
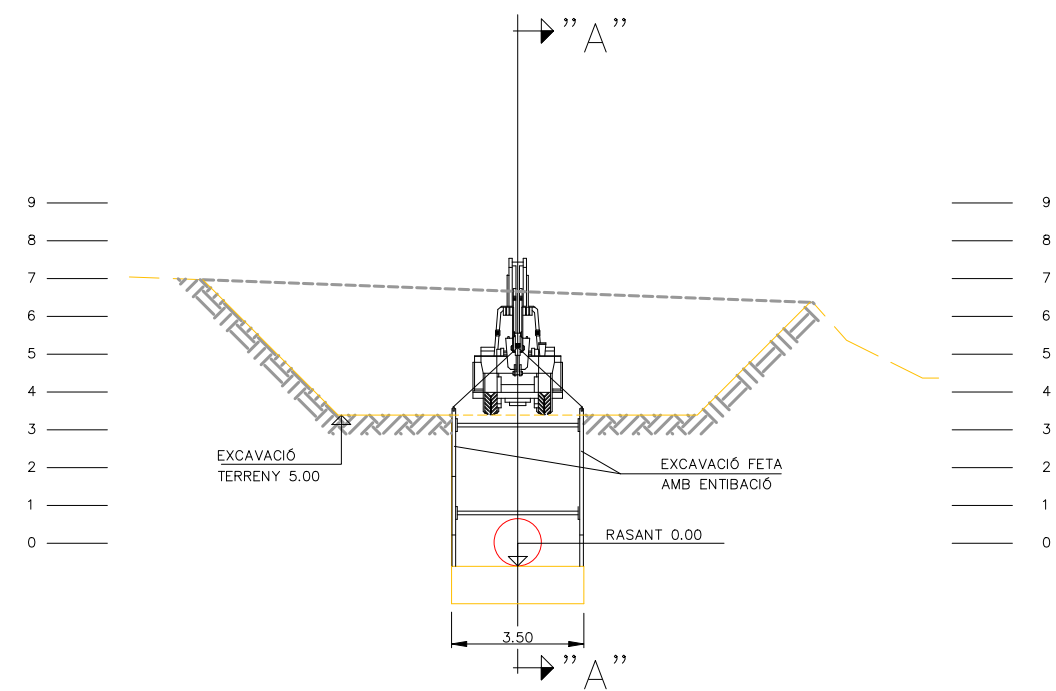
FASE 1 SECCIÓ A-A EXCAVACIÓ A CEL OBERT



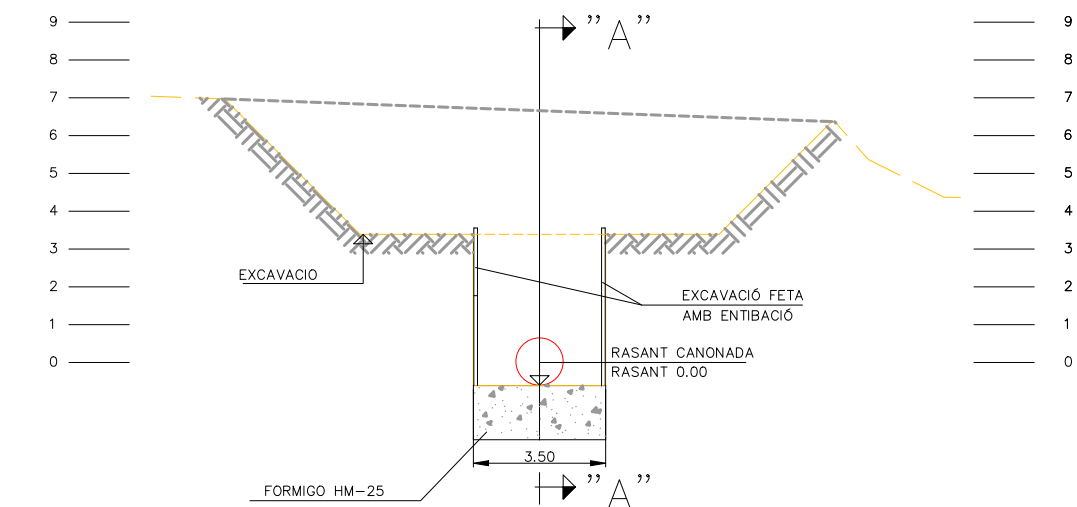
FASE 1 SECCIÓ B-B



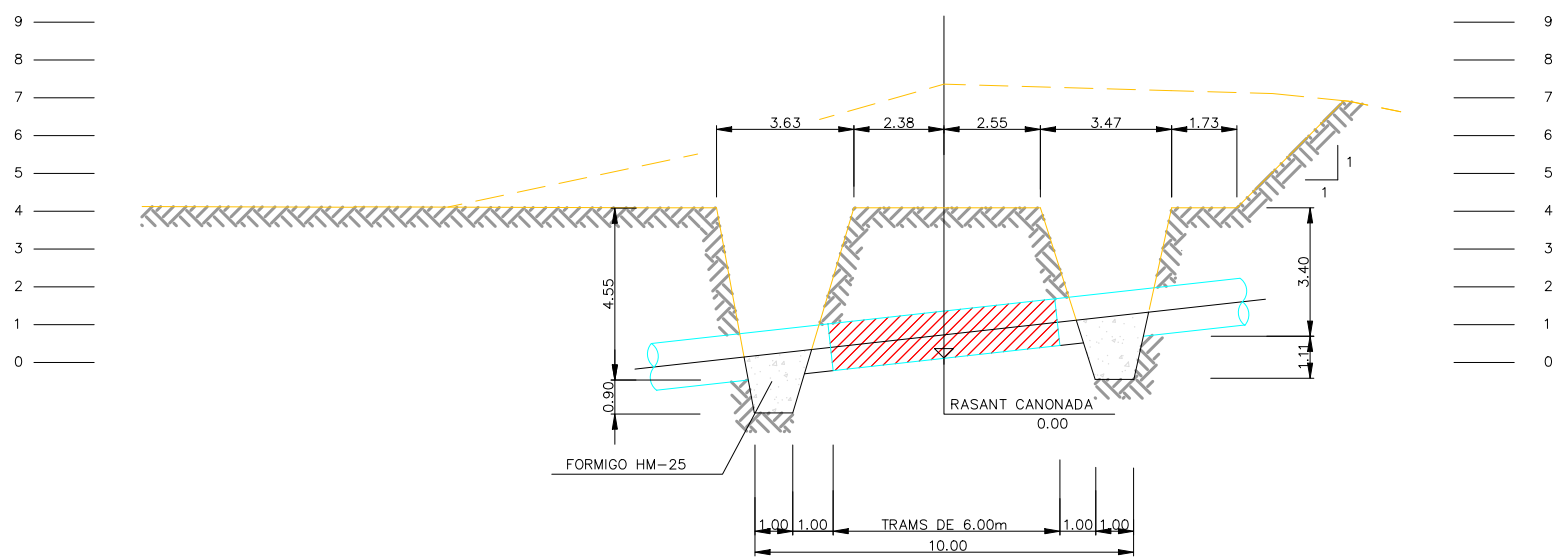
FASE 2 EXCAVACIÓ EN RASA AMB ESTINTOVAMENT TIPUS CALAIX



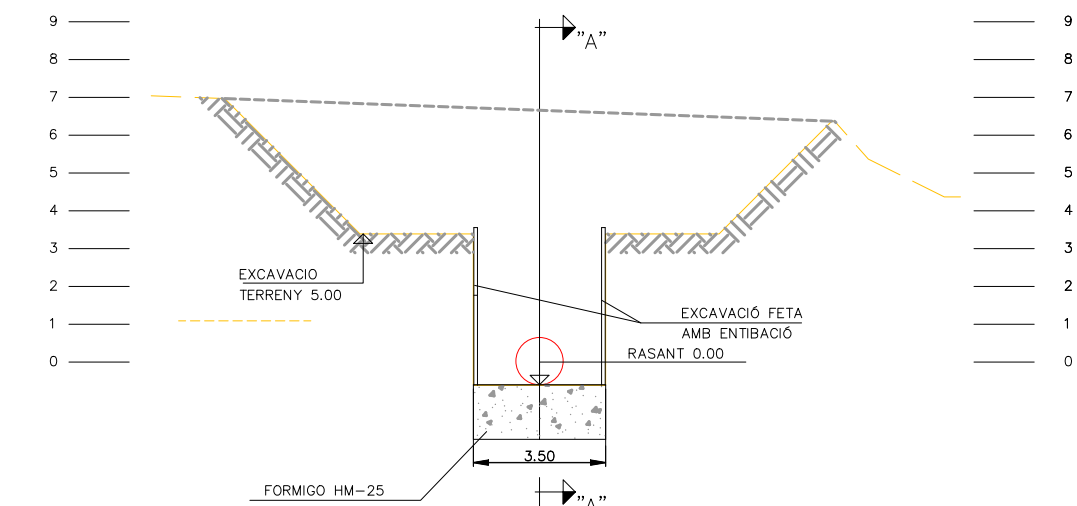
FASE 3 EXECUCIÓ DE FONAMENTS DE LA CANONADA



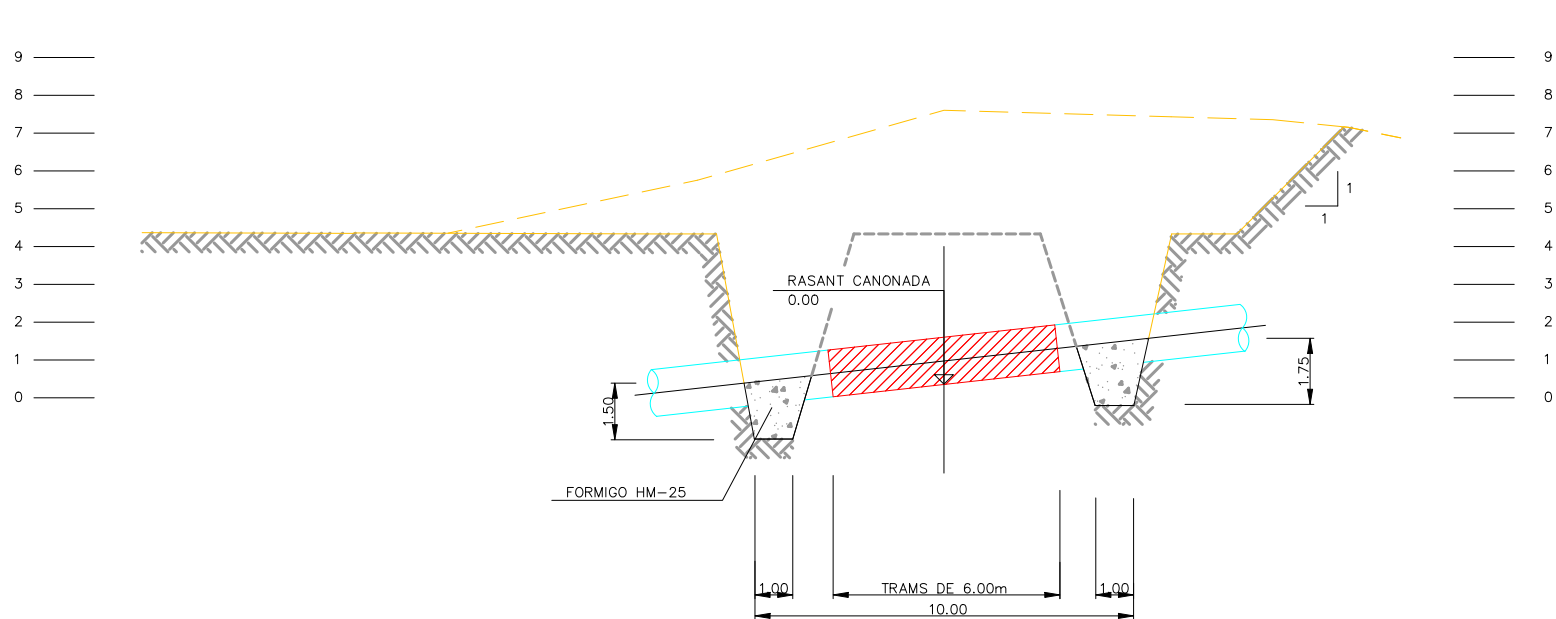
FASE 3 SECCIÓ B-B



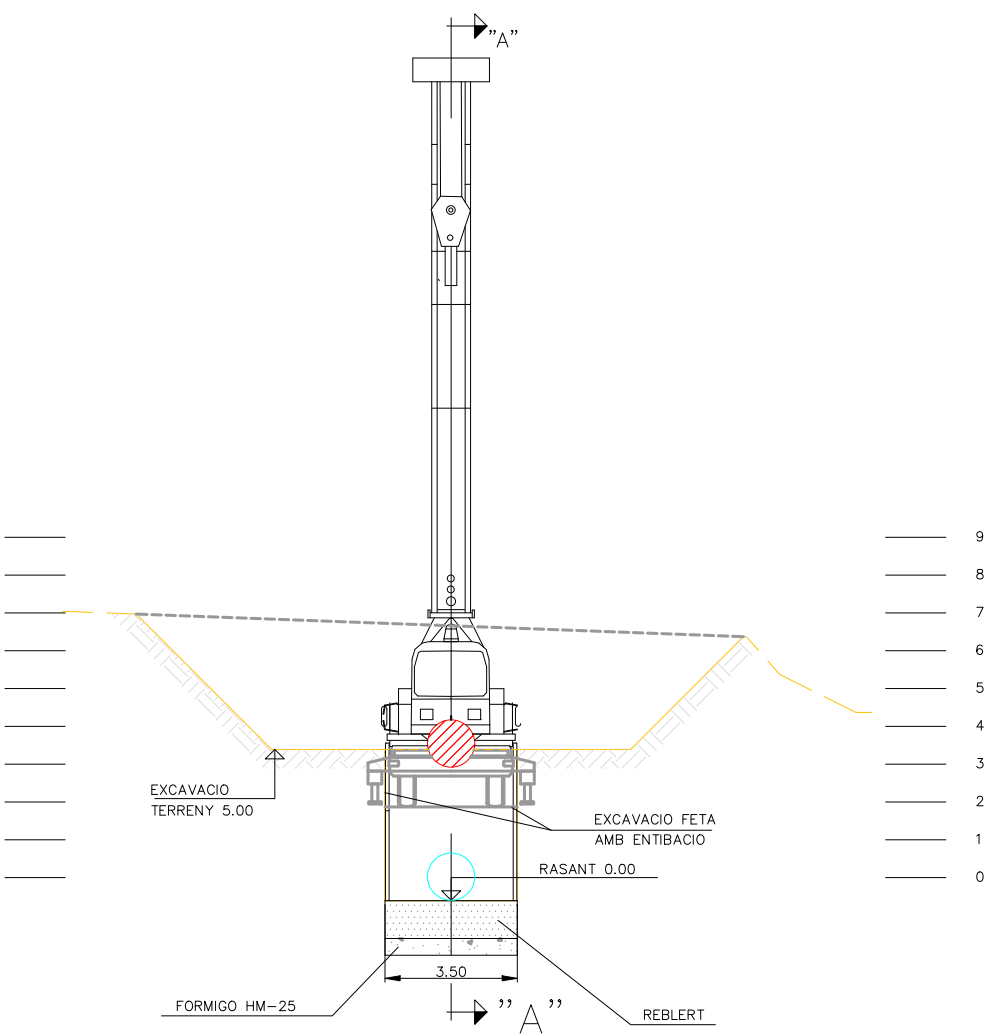
FASE 4 EXCAVACIÓ COMPLERTA



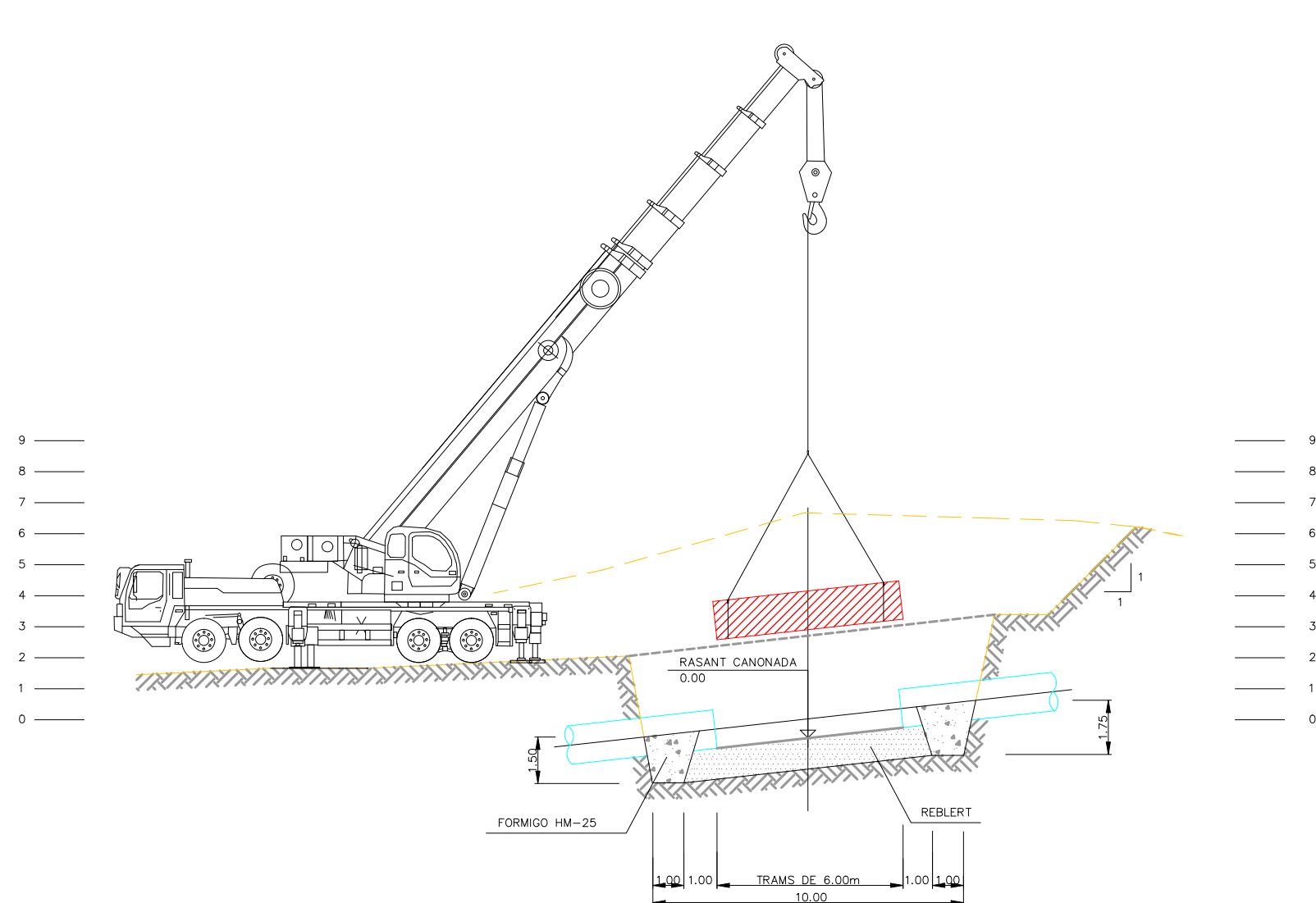
FASE 4 SECCIÓ B-B



FASE 5 RETIRADA DEL TUB MALMÉS

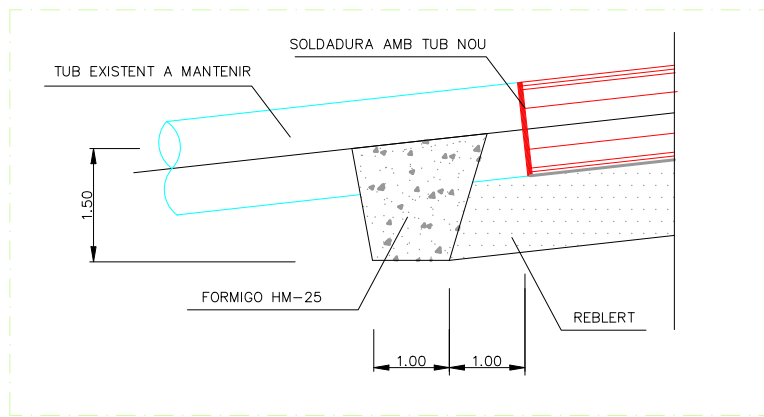
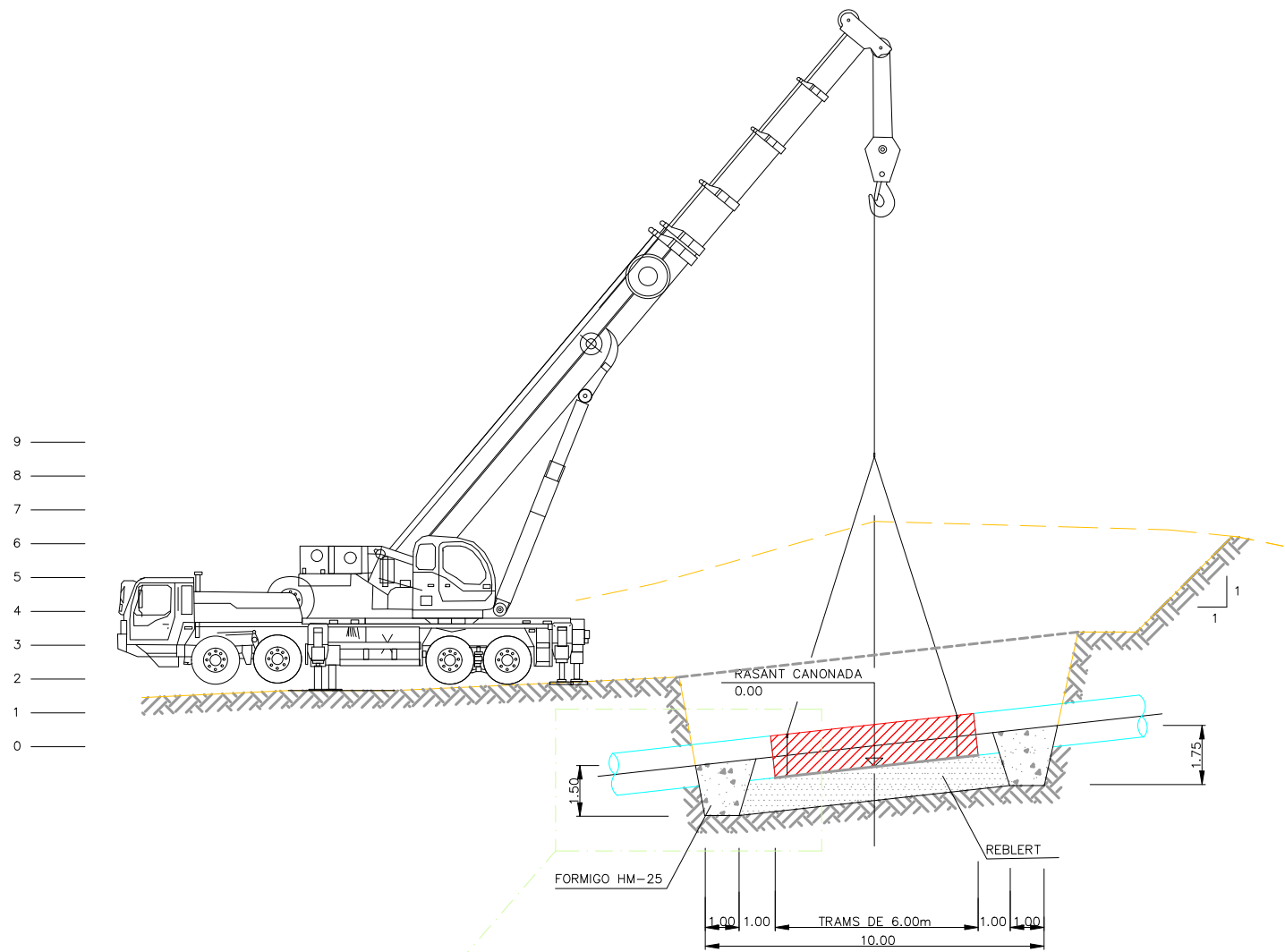
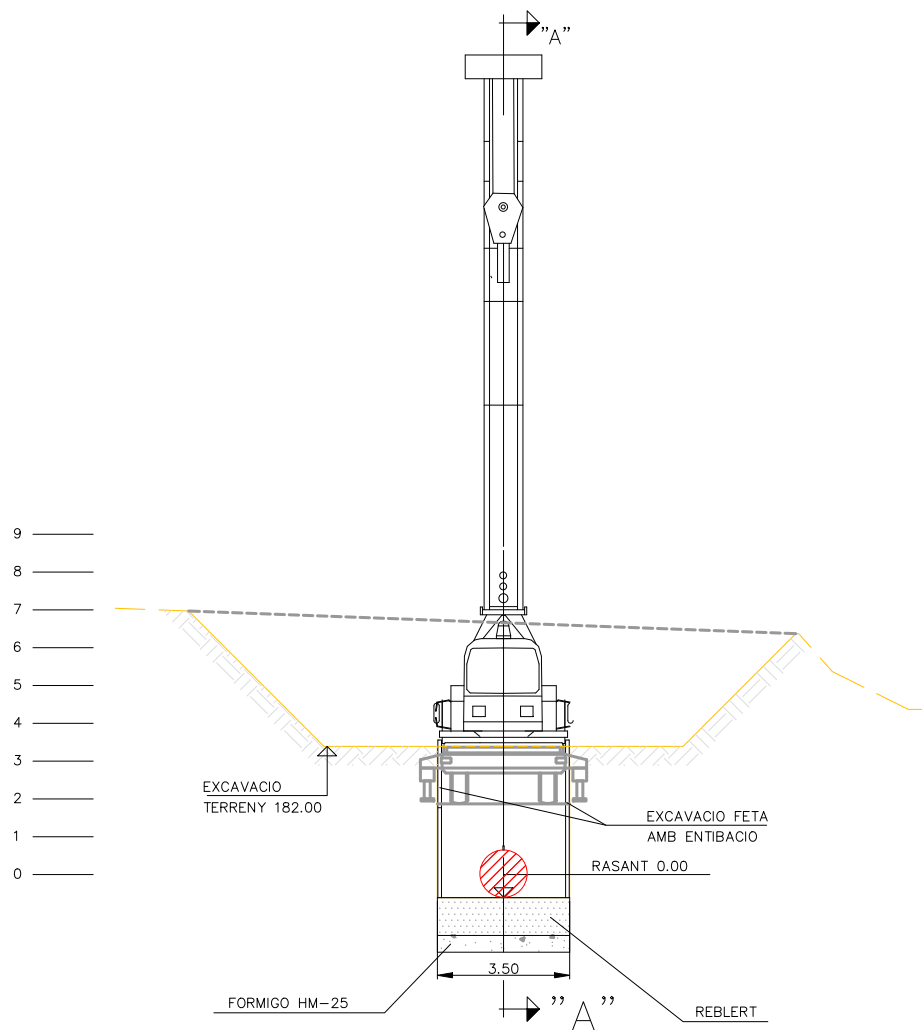


FASE 5 SECCIÓ B-B

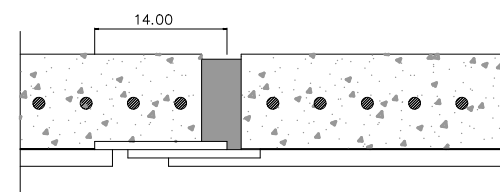


FASE 6 SOLDADURA DE TUB NOU

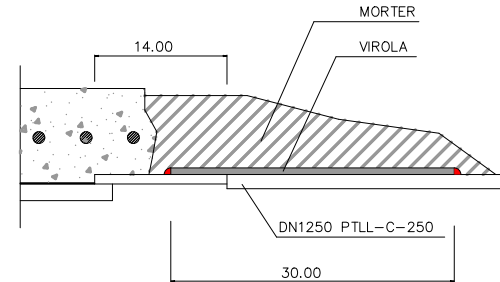
FASE 6 SECCIÓ B-B



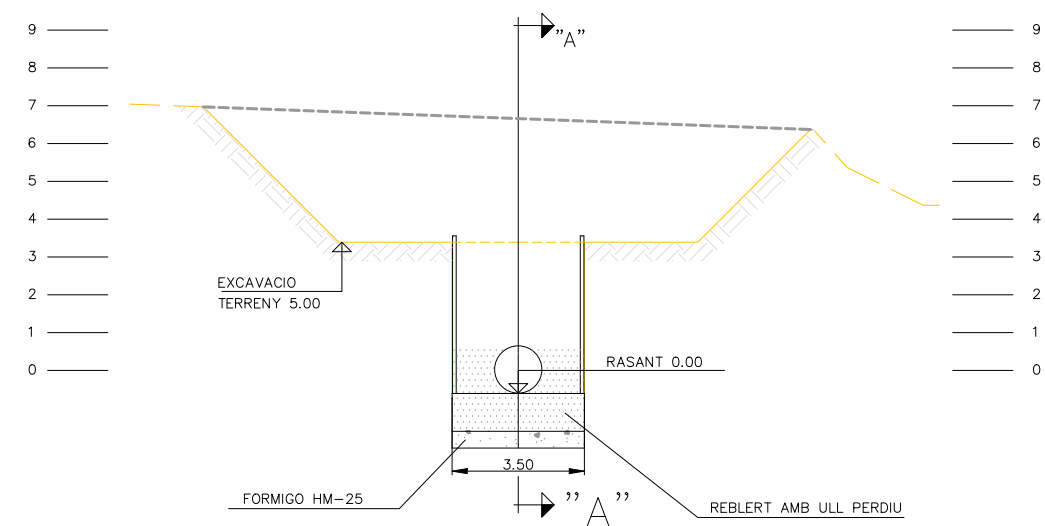
CONNEIXIÓ EXISTENT



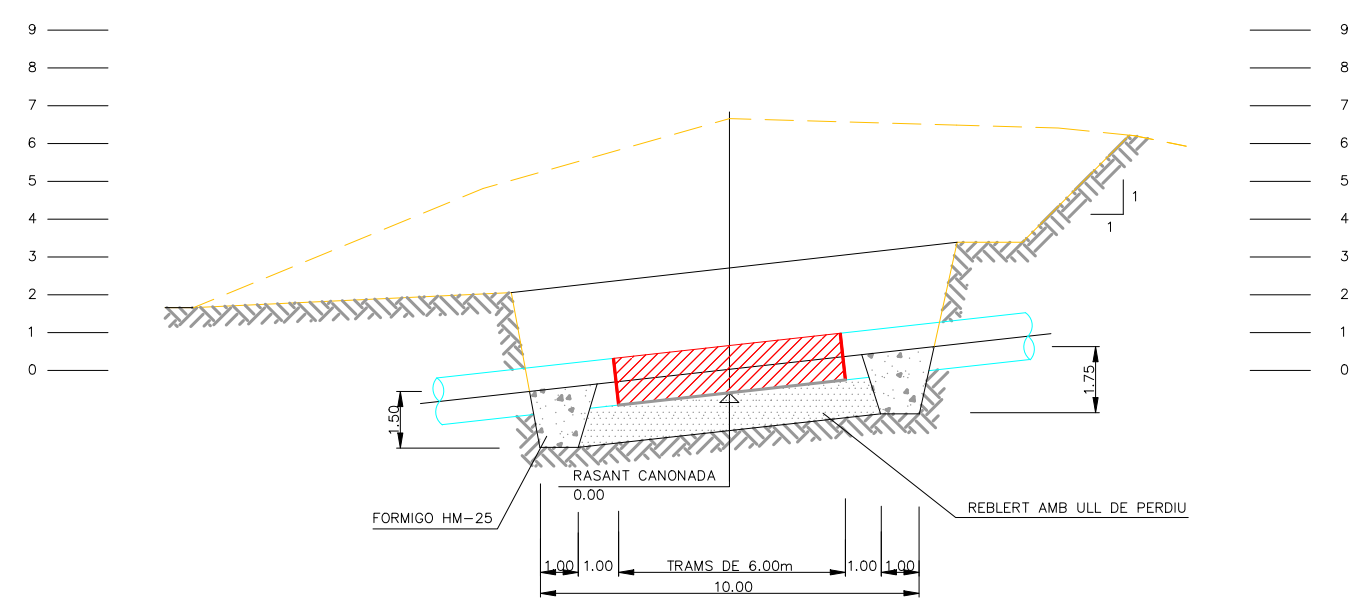
CONNEIXIÓ A REALITZAR



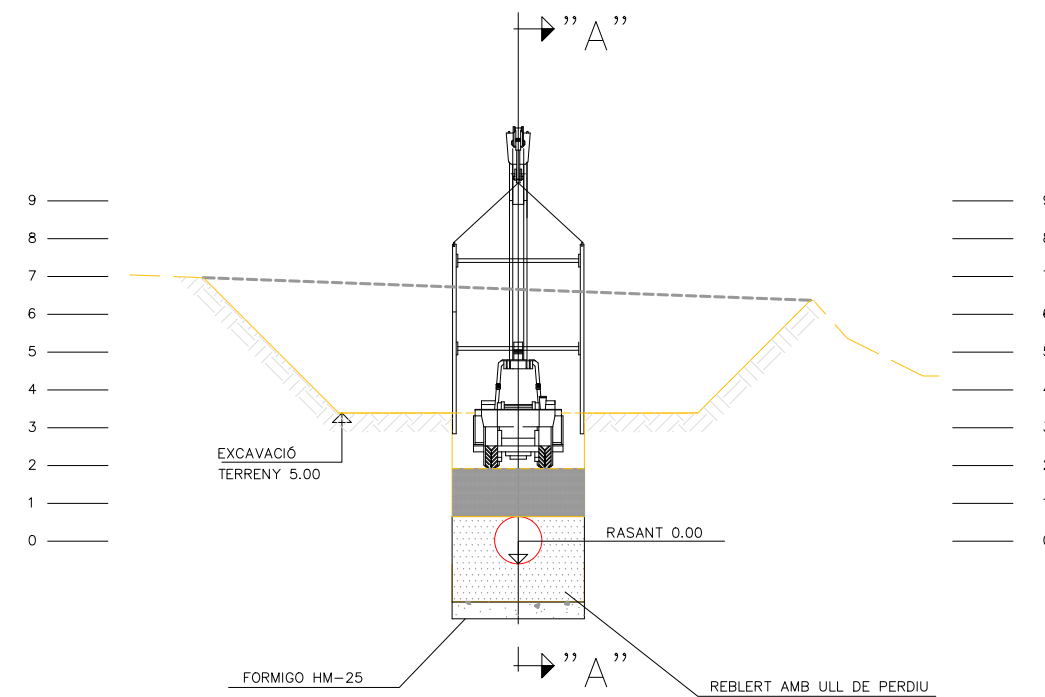
FASE 7 RBLER AMB ULL DE PERDIU



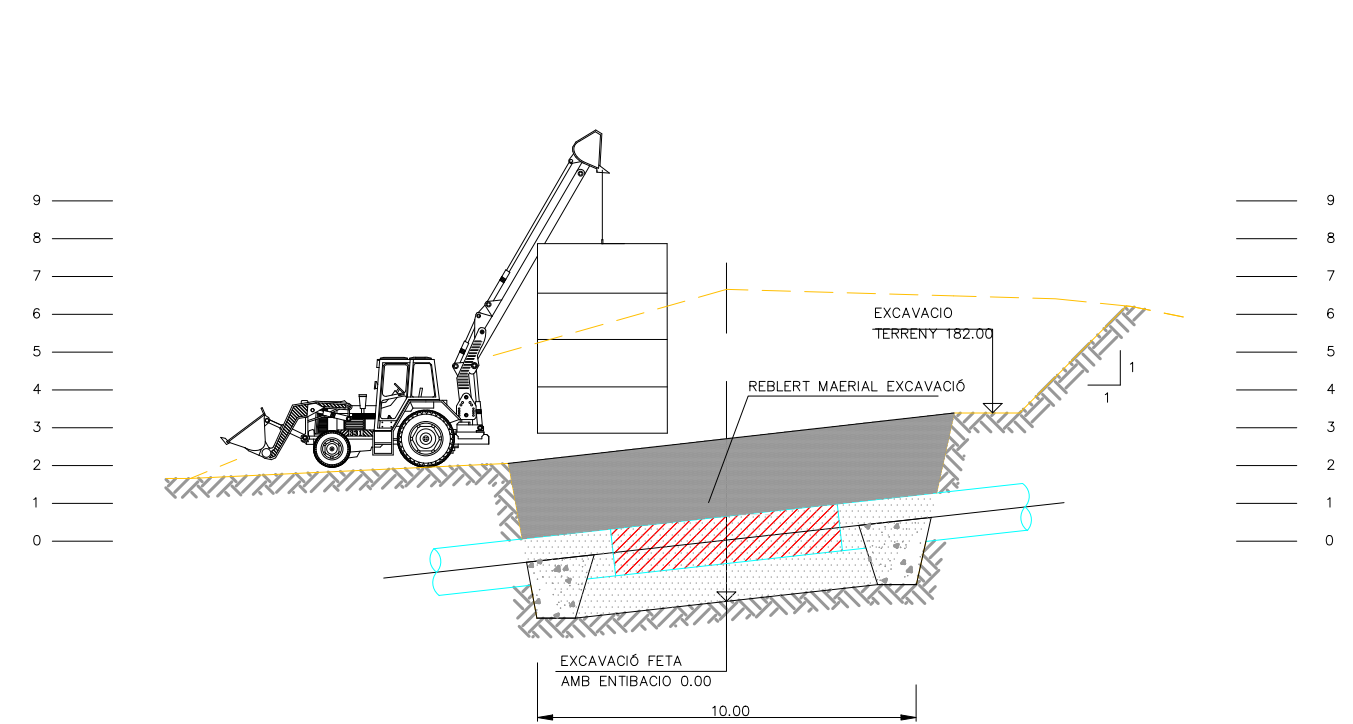
FASE 7 SECCIÓ B-B



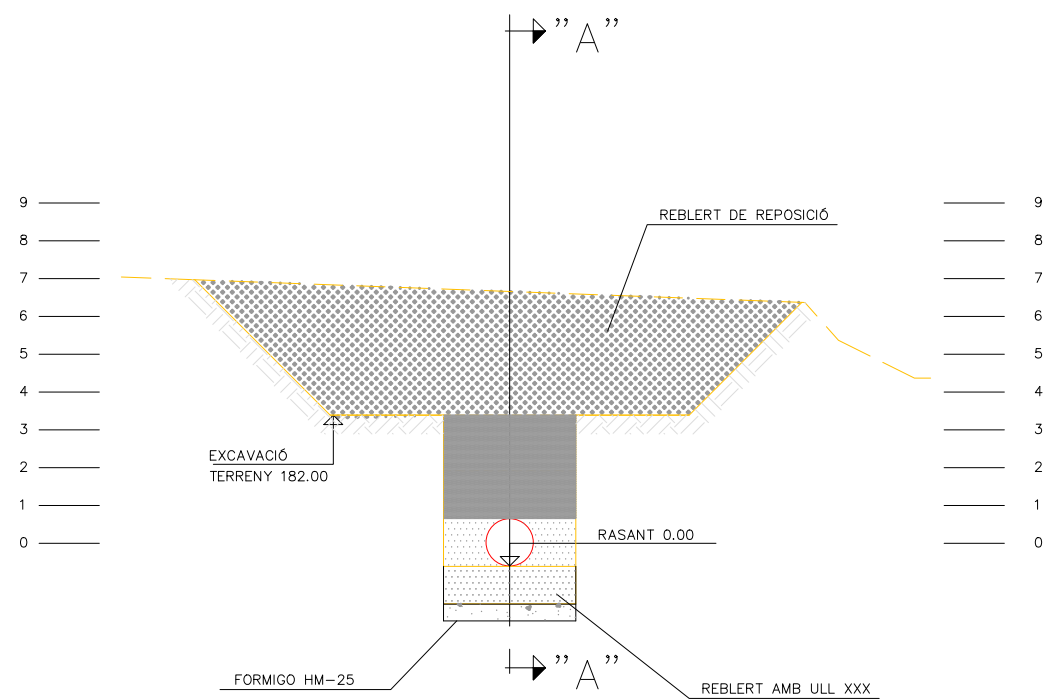
FASE 8 RETIRADA DE ESTINTOVAMENT



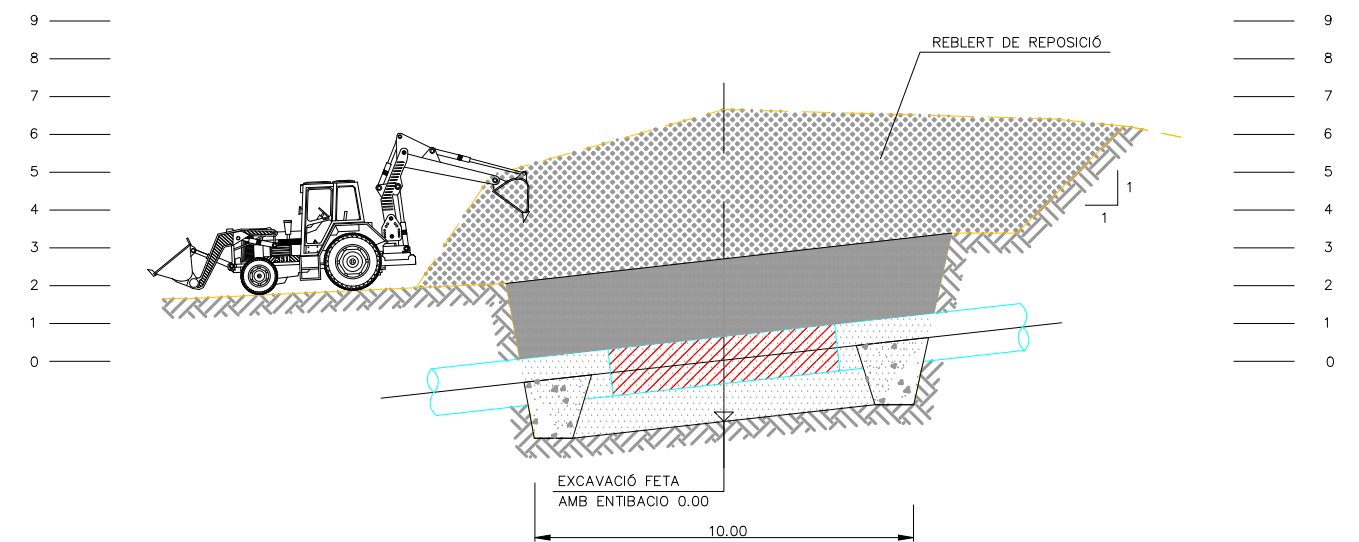
FASE 8 SECCIÓ B-B



FASE 9 REBLERT DE REPOSICIÓ



FASE 9 SECCIÓ B-B



DOCUMENT N°3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1. PRESCRIPCIONS GENERALS	4
1.1. Objecte, abast i normativa aplicable	4
1.1.1. Objecte	4
1.1.2. Àmbit d'aplicació	4
1.1.3. Descripció de les obres	4
1.1.4. Instruccions, normes i disposicions aplicables	4
1.2. Disposicions generals	9
1.2.1. Direcció d'Obra	9
1.2.2. Contractista	11
1.2.2.1. Personal del Contractista	11
1.2.2.2. Subcontractes	11
1.2.2.3. Subministraments industrials	12
1.2.3. Materials	13
1.2.3.1. Condicions generals	13
1.2.3.2. Normes oficials	13
1.2.3.3. Control de qualitat	13
1.2.3.4. Examen i prova dels materials i subministres industrials	14
1.2.3.5. Materials que no compleixen les especificacions	15
1.2.3.6. Quadres de Preus	15
1.2.3.7. Justificació de Preus	16
1.2.4. Inscripció i senyalització de les obres	17
1.3. Desenvolupament de les obres	17
1.3.1. Programa de Treballs	17
1.3.2. Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig	18
1.3.3. Inici de les obres	20
1.3.4. Plànols d'obra	20
1.3.5. Modificacions de les obres	21
1.3.6. Control de Qualitat	21
1.3.7. Actualització del Programa de Treballs	22



1.3.8.	Interrupció dels treballs	23
1.3.9.	Represa del treballs	23
1.3.10.	Mitjans del Contractista per a l'execució de les obres.....	23
1.3.11.	Productes industrials d'ús a l'obra	23
1.3.12.	Retirada de materials no emprats	24
1.3.13.	Normes i precaucions per a l'execució de les obres	24
1.3.14.	Manteniment i regulació del trànsit durant les obres	24
1.3.15.	Seguretat i salut a les obres	25
1.3.16.	Afeccions al medi ambient.....	25
1.3.17.	Execució de les obres no especificades en aquest Plec.....	26
1.3.18.	Informació a preparar pel Contractista	26
1.3.19.	Normes per a la recepció de les obres	27
1.4.	Responsabilitats especials del contractista	27
1.4.1.	Obligacions socials	27
1.4.2.	Permisos i Llicències.....	27
1.4.3.	Indemnitzacions	27
1.4.4.	Sancions per incompliment del termini	28
1.4.5.	Trobada d'objectes.....	28
1.4.6.	Contaminacions	28
1.4.7.	Conservació de les obres durant la seva execució.....	28
1.4.8.	Període de garantia.....	29
1.5.	Amidament i abonament de les obres.....	29
1.5.1.	Amidament	29
1.5.2.	Preu unitari.....	30
1.5.3.	Abonament.....	31
1.5.4.	Partides alçades.....	31
1.5.5.	Abonament a compte d'instal·lacions, equips i materials aplegats.....	31
1.5.6.	Relacions valorades i certificacions	31
1.5.7.	Adquisició de materials	31
1.5.8.	Obres que no són d'abonament.....	32
1.5.9.	Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista	32



1.6.	Compatibilitat i relació entre els documents que defineixen les obres.....	33
2.	PRESCRIPCION TÈCNIQUES PARTICULARS	34

1. PRESCRIPCIONS GENERALS

1.1. Objecte, abast i normativa aplicable

1.1.1. Objecte

Aquest Plec de Condicions Generals té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a emprar; igualment, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra, i per últim, organitzar el mode i manera en que s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

Totes i cadascuna d'aquestes prescripcions són d'obligat compliment per part del Contractista.

1.1.2. Àmbit d'aplicació

El present plec és d'aplicació per a l'execució de les obres necessàries per a la construcció del present **PROJECTE PER LA REPOSICIÓ DE TUBS MALMESOS EN LA CANONADA DN1250 ETAP LLOBREGAT – DIPÒSIT COTA 250**, així com de les obres accessòries necessàries per a la seva posada en funcionament.

1.1.3. Descripció de les obres

Es descriuen a la memòria del projecte

1.1.4. Instruccions, normes i disposicions aplicables

El Contractista restarà obligat al compliment de totes les Instruccions, Plecs o Normes de tota índole promulgades per a l'Administració de l'Estat, de l'Autonomia, dels Ajuntaments i d'altres Organismes competents que tinguin aplicació als treballs a realitzar, tant si són citats com si no ho són en la relació que segueix, restant a la decisió del Director d'Obra resoldre qualsevol discrepància que pugui existir entre aquestes i allò que disposa el present Plec, sense que l'aplicació de la condició més restrictiva pugui donar lloc a cap tipus de reclamació.

Totes aquestes disposicions obligaran, en la seva redacció original i en les modificacions posteriors declarades d'aplicació obligatòria, o bé les que les substitueixin o declarin com a tals fins i durant el termini de les obres.

En particular, el Contractista prendrà totes les mesures necessàries per al compliment de la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat laboral, d'emmagatzematge i de transport, en tots aquells materials o unitats respecte als quals al PGI-10 s'inclou aquesta condició.

Serà d'aplicació l'acord del Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998 (DOGC de 03/08/1998), pel qual es fixen els criteris per a la utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en la construcció.

Tots aquests documents obligaran d'acord amb la seva redacció original i amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tal durant el termini de les obres d'aquest Projecte.

El Contractista tindrà especial interès en la protecció i conservació del terreny, edificacions, entorn i tots aquells elements que puguin veure's afectats pel desenvolupament del Contracte d'execució. En particular, haurà de complir tota la normativa mediambiental que sigui d'aplicació a la zona de les obres i, en cas que s'hagin previst al Contracte d'execució, el Pla d'Assegurament de la Qualitat i el Pla de Medi Ambient (PAQMA), que una vegada per la Direcció d'Obra i acceptats per ATL, formaran part dels documents contractuals de l'obra.

En compliment del RD 105/2008, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, el Contractista redactarà el Pla de Gestió de Residus que, una vegada aprovat per la Direcció d'Obra i acceptat per ATL, formarà part dels documents contractuals de l'obra. En cas que el Contracte d'execució prevegi la redacció del PAQMA, aquest Pla de Gestió de Residus s'inclourà en el mateix.

Amb caràcter no limitatiu, es relacionen les següents:

LLEIS

Sector públic

- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la que es transposa 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
- Llei de Contractes de les Administracions públiques, text articulat, amb Reglament General aprovat el 12 d'Octubre de 2001 mitjançant el reial decret 1098/01.
- Plec de clàusules administratives generals per a la contractació d'obres de l'Estat. Decret 3854/1970 de 31 de desembre.
- Llei 3/2007, del 4 de juliol, de l'obra pública.
- Llei 21/2001, de 28 de desembre, de mesures fiscals i administratives.
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat. Substitueix a la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.

Construcció-edificació

- Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'Ordenació de l'Edificació (Desenvolupada posteriorment al Codi Tècnic de l'Edificació)
- Reial Decret 732/2019, de 20 de desembre, pel que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat pel Reial Decret 314/2006, de 17 de març.

Residus

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió de los residus de construcció i demolició.

- Reial Decret 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)

Seguretat i salut

- Ordenança general de seguretat i higiene al treball, aprovada per Ordre Ministerial de 9 d'abril de 1964.
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció. (Estudi de seguretat i higiene en el treball en els projectes d'edificació i obres públiques)
- Real Decreto 604/2006, de 19 de maig, pel que es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Real Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel que s'establen les disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel que es modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura.
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació al Sector de la Construcció.
- Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel que es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació al Sector de la Construcció.
- Reial Decret 337/2010, de 19 de març, pel que es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció; el Reial Decret 1109/2007, de 24 de agosto, per el que es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontractació al sector de la construcció y el Real Decreto 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Reglament nacional del treball a la construcció i obres públiques, aprovat per Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964.
- Reglament de seguretat del treball a la indústria de la construcció i obres públiques, aprovat per Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964.
- Ordenança de treball en la Construcció, Vidre i Ceràmica, aprovada per Ordre Ministerial de 28 d'agost de 1970.

Medi ambient

- Llei 12/2006, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient.
- Llei 6/2009, del 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes.
- Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (que va derogar la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral d'Administració ambiental).
- Directiva 2011/92/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 13 de desembre de 2011, relativa a la avaluació de las repercussions de determinats projectes públics i privats sobre el medi ambient
- Directiva 2001/42/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 27 de juny de 2001, relativa a la avaluació des efectes de determinats plans i programes al el medi ambient.
- Llei Decret legislatiu 2/2009, que aprova el text refós de la Llei de carreteres.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient Atmosfèric.
- Decret 322/1987, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983. Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire.
- Reial decret 678/2014, d'1 d'agost, pel qual es modifica el Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire.
- Reial decret 39/2017, de 27 de gener, pel qual es modifica el Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire.
- Correcció d'errors del Reial decret 39/2017, de 27 de gener, pel qual es modifica el Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat del aire.
- Directiva 2004/107/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de desembre de 2004, relativa a l'arsènic, el cadmi, el mercuri, el níquel i els hidrocarburs aromàtics policíclics de l'aire ambient.
- Directiva 2008/50/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 21 de maig de 2008, relativa a la qualitat de l'aire ambient i a una atmosfera més neta a Europa.
- Directiva 2015/1480 de la Comissió, de 28 d'agost de 2015, per la que es modifiquen diversos annexos de les Directives 2004/107/CE i 2008/50/CE del Parlament Europeu i del Consell, en els quals s'estableixen les normes relatives als mètodes de referència, la validació de dades i la ubicació dels punts de mostreig per a l'avaluació de la qualitat de l'aire ambient.
- LLEI 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.
- DECRET 245/2005, de 8 de novembre, pel qual es fixen els criteris per a l'elaboració dels mapes de capacitat acústica.
- DECRET 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos.
-

PLECS DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

- Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts. PG-3.
- Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts. PG-4.
- Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de proveïment d'aigua.
- Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de sanejament de poblacions.
- Instrucció per a tubs de formigó armat o pretensat de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Cement.
- Recomanacions de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Cement per a la fabricació, transport i muntatge de tubs de formigó en massa.

NORMES I INSTRUCCIONS

- Instrucció per a la recepció de ciments. RC-08.
- Instrucció per a la recepció de calç en obres d'estabilització de sòls. RCA-92.
- Instrucció del formigó estructural. EHE-08.
- Instrucció relativa a les accions a considerar en el projecte de ponts de carretera IAP-11.
- Instrucció d'estructures d'acer de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Cement. EM-62.
- Instrucció 8.1 I.C. "Senyals de tràfic".
- Instrucció 8.3 I.C. "Senyals d'obra".
- Eurocodi núm.2 "Projecte d'estructures de formigó".
- Eurocodi núm.3 "Projecte d'estructures d'acer".
- Eurocodi núm.4 "Projecte d'estructures mixtes de formigó i acer".
- Norma de construcció sismoresistent. NCSE-02.
- Normes U.N.E.
- U.N.E.-14010 Examen i qualificació de soldadors
- Normes N.L.T.
- Normes M.E.L.C.(Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials).
- Normes A.S.T.M. C-76M
- Norma NFA 49150
- Norma NFA 49402
- Norma NFA 49170
- Norma NFA 49711
- API 5L
- DIN 1626
- BS 3601
- BS 534
- UNI 6363

- AWWA C 200
- Normes A.S.M.E.
- Normes A.N.S.I.
- Normes C.E.I.
- Normes N.B.E.
- Codi Tècnic de l'Edificació.
- NBE. CA-88 Condicions acústiques en els edificis.
- Normes N.T.E.
 - o Façanes. Particions.
 - o Revestiments.
 - o Instal·lacions.
 - o Estructures.
 - o Condicionament del terreny. Fonaments.
 - o Teulats.
- Normes de pintures de l'Institut Nacional de Tècniques Aeroespacials Esteban Terradas.
- Recomanacions per a l'execució i control de les armadures postensionades, de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Cement.
- Recomanacions pràctiques per una bona protecció del formigó, de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Cement.
- Recomanacions sobre les mesclures bituminoses en calent, del M.O.P.U.

REGLAMENTS

- Reglament d'Estacions de transformació d'energia elèctrica.
- Reglament de recipients a pressió.
- Reglament de línies elèctriques d'alta tensió i ITC. Real Decreto 223/2008, de 15 de febrer.
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió. Real Decreto 842/2002, de 2 d'agost.
- Instruccions MIBT, segons el disposat en el reglament electrotècnic de baixa tensió.
- Reglament d'instal·lacions de calefacció, climatització i aigua calenta sanitària. IT-IC.
- Control de fum en els establiments públics. DT-CPI.I.

1.2. Disposicions generals

1.2.1. Direcció d'Obra

La direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions establertes pel Promotor, estarà a càrrec d'una Direcció d'Obra, pròpia o contractada, encapçalada per un Enginyer Superior que serà designat com a Director d'Obra. El Promotor participarà en la Direcció d'Obra en la mesura que ho cregui convenient.

Per a poder complir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, el Director d'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que dugui a terme el Contractista.

Seràn base per al treball del Director d'Obra:

- Els Plànols del projecte.
- El Plec de Prescripcions Tècniques.
- Els Quadres de Preus.
- El preu i termini d'execució contractats.
- El Programa de Treball formulat pel Contractista i acceptat per l'Administració.
- Les modificacions d'obra establertes per l'Administració.

Sobre aquestes bases, correspondrà al Director d'Obra:

- Impulsar l'execució de les obres per part del Contractista.
- Assistir al Contractista per a la interpretació dels documents del Projecte i fixació de detalls de la definició de les obres i de la seva execució a fi que es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes al Projecte.
- Formular amb el Contractista l'Acta de replanteig i l'inici de les obres, tenint present que els replanteigs de detall es facin degudament per ell mateix.
- Requerir, acceptar o corregir si s'escau, els plànols d'obra que ha de formular el Contractista.
- Requerir, acceptar o corregir si s'escau, tota la documentació que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, el Programa de Treball acceptat i el que determina les normatives que, partint d'ells, formuli la pròpia Direcció d'Obra, correspongui formular al Contractista als efectes de programació de detall, control de qualitat i seguiment de l'obra.
- Establir les comprovacions dels diferents aspectes de l'obra que s'executi que estimi necessàries per a tenir ple coneixement i donar testimoni de si aconsegueixen o no amb la seva definició i amb les condicions d'execució i d'obra prescrites.
- En cas d'incompliment de l'obra que s'executa, ja sigui en la seva definició o en les condicions prescrites, ordenar al Contractista la seva substitució o correcció paralitzant els treballs si ho creu convenient.
- Proposar les modificacions d'obra que impliquin modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenientes.
- Informar de les propostes de modificacions d'obra que formuli el Contractista.
- Proposar la conveniència d'estudi i formulació, per part del Contractista, d'actualitzacions del Programa de Treballs inicialment acceptat.
- Establir amb el Contractista documentació de constància de característiques i condicions d'obres ocultes, abans de la seva ocultació.
- Establir les valoracions mensuals a l'origen de l'obra executada.
- Establir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució de l'obra, dels resultats del control i del compliment del Programa de Treballs acceptat, posant

de manifest els problemes que l'obra presenta o pot presentar i les mesures preses o que es proposin per a evitar-los o minimitzar-los.

- Preparació de la informació de l'estat i condicions de les obres i de la valoració general d'aquestes, prèviament a la recepció per part del Promotor.
- Recopilació dels plànols i documents definitoris de les obres tal com s'han executat, per a lliurar al Promotor el projecte "As Built" o "Estat de dimensions i característiques de l'obra executada" un cop acabats els treballs.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, li siguin dictades pel Director d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

Per altra banda, el Director d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per a facilitar la realització de les expressades funcions i de les normatives que seran d'obligat compliment pel Contractista, conformades pel Promotor si aquest ho requereix.

El Contractista designarà formalment les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb el Director d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a executar les decisions del Director d'Obra i establir documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

El Director d'Obra podrà aturar qualsevol dels treballs en curs que al seu criteri no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitiva de les obres.

1.2.2. Contractista

És d'obligat compliment pel Concessionari tot allò recollit en el present plec i estarà subjecte, a més, a totes aquelles clàusules administratives particulars i altra documentació contractual amb la propietat.

1.2.2.1. Personal del Contractista.

El Contractista facilitarà al Director d'Obra tot el personal i els mitjans auxiliars de què disposarà a l'obra abans de l'inici dels treballs.

El Director d'Obra, quan pel bon funcionament de les obres ho estimi necessari, exigirà al Contractista l'augment o la substitució de la maquinària, personal i/o mitjans auxiliars. El Contractista restarà obligat al seu compliment sense que se'n pugui derivar cap increment econòmic ni modificació del termini d'execució. Això s'estén en les mateixes condicions a qualsevol part de l'obra que estigui subcontractada.

1.2.2.2. Subcontractes.

S'haurà de complir tot allò que en aquest sentit es disposa en la Llei de Contractes del Sector Públic, Decret 3/2011 de 14 de novembre i el Reglament General de Contractes de les Administracions Públiques, Decret 1098/2001 de 12 d'octubre.

Cap part de l'obra podrà ser subcontractada sense l'autorització expressa del Director de l'Obra.

Les sol·licituds per a cedir qualsevol part del contracte hauran de formular-se per escrit i acompanyar-se amb un testimoni el qual acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar de la realització dels treballs objecte del subcontracte, està capacitada i equipada per a la seva execució, i adjuntant la documentació tècnica que, segons criteri del Director d'Obra, sigui necessària per a garantir l'execució i qualitat exigida en aquest Plec.

El Director d'Obra tindrà una relació completa, facilitada pel Contractista, de tots i cadascun dels subcontractistes que han treballat, treballen o poden treballar en les obres objecte d'aquest Plec.

L'acceptació del subcontracte no rebaixarà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

S'estarà subjecte, a més, a totes aquelles clàusules administratives particulars que s'estableixin al contracte.

Així mateix, i segons criteri del Director d'Obra, es facilitarà al Subcontractista la informació que s'estimi necessària en relació a les condicions d'execució, amidament, abonament i control de qualitat de les obres objecte d'aquest Plec, comunicant-ho al Contractista sense que sigui necessària l'aprovació d'aquest.

1.2.2.3. Subministraments industrials

Totes i cadascuna de les comandes realitzades als diferents industrials hauran de ser aprovades per la Direcció d'Obra (en endavant D.O.). Per a tal efecte, i previ a la contractació, s'haurà de facilitar el document de comanda on figurarà, entre altres:

- Especificacions tècniques generals.
- Especificacions tècniques particulars.
- Materials de construcció.
- Sistemes de protecció contra la corrosió.
- Proves en fàbrica.
- Documentació tècnica del fabricant (Catàleg dels productes subministrats, especejament d'aquests, instruccions de muntatge i de manteniment, etc.) (3 còpies).
- Garanties.

El Contractista presentarà a la D.O. un mínim de 3 propostes que compleixin les especificacions del projecte per a que la D.O. pugui seleccionar la més adequada.

Tots i cadascun dels industrials subministradors en aquesta obra hauran de presentar un document acreditatiu de les característiques del material subministrat, de la idoneïtat de les condicions d'instal·lació dels seus productes, compromentent-se a realitzar el nombre de visites a obra que estimi necessàries per tal de poder certificar que l'instal·lador, homologat per aquest, compleix les prescripcions exigides al material subministrat.

Tant el fabricant com l'instal·lador dels productes subministrats a l'obra, garantiran la qualitat del seu producte com la instal·lació d'aquest, respectivament, davant qualsevol defecte de fabricació o instal·lació durant un termini no inferior als deu (10) anys, fent-se càrrec de les despeses originades per la substitució, total o parcial, o modificació del producte defectuós.

El no acompliment del procediment anterior podrà comportar la no acceptació del producte subministrat i en casos excepcionals, la penalització de fins a un cinquanta (50) per cent de l'import d'execució material del producte subministrat.

El Concessionari estarà obligat a presentar les diferents certificacions de qualitat dels subministradors, certificacions que es verificaran presentant còpia del document acreditatiu expedit per l'organisme competent, ja sigui AENOR, Bureau Veritas, Lloyd's Register, etc., i on figurarà explícitament la norma que compleix el producte subministrat. Per altra banda també es valorarà positivament la possessió de la certificació de qualitat com empresa.

Pel que fa referència al material a subministrar, es detallaran els complements i les opcions possibles de cadascun d'ells amb el detall de la funcionalitat de cadascuna d'elles.

1.2.3. Materials

1.2.3.1. Condicions generals

Tots els materials que s'emprin en les obres hauran de complir les condicions que s'estableixen en el present Plec i ser aprovats pel Director d'Obra. Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats, o sense estar aprovats pel Director d'Obra, serà considerat com a defectuós o inclús rebutjable.

1.2.3.2. Normes oficials

Els materials que quedin incorporats a l'obra i per als quals existeixin normes oficials establertes en relació amb la seva utilització en les Obres Públiques, hauran de complir amb les normes vigents trenta (30) dies abans de l'anunci de la licitació, llevat les derogacions que s'especifiquin en el present Plec, o que es convinguin de mutu acord.

1.2.3.3. Control de qualitat

El Contractista presentarà, per a la seva aprovació, un Pla d'Autocontrol de la Qualitat (P.A.Q.) amb un programa de Punts d'Inspecció. Aprovat aquest pel Director d'Obra, passarà a ser contractual. Aquest P.A.Q. haurà de garantir el compliment de les

condicions establertes en el present Plec, i en qualsevol cas sempre haurà de complir totes les normatives vigents i d'aplicació a l'obra executada. El P.A.Q. l'haurà de dur a terme el Contractista sota la seva responsabilitat i al seu càrrec, quedant el seu cost repercutit als preus unitaris del present Pressupost.

Mensualment el Contractista haurà de presentar a la D.O. un informe on es recullin tots el assajos i els seus resultats.

Per una altra banda, la D.O. es reserva el dret de reclamar en qualsevol moment tots aquells resultats d'assajos que vulgui, i podrà realitzar un seguiment de l'execució de l'esmentat P.A.Q. sense requeriment previ al Contractista.

Qualsevol modificació de P.A.Q. que requereixi el Contractista per modificació de l'obra executada prevista o qualsevol altre motiu, s'haurà d'avisar amb 15 dies d'antelació a la D.O. i aquesta podrà aprovar-ho o comunicar al Contractista el motiu de la denegació.

Per la realització de les proves i assaigs de control de qualitat el contractista proposarà un laboratori acreditat. La documentació del laboratori serà lliurada a la DO per la seva aprovació.

1.2.3.4. Examen i prova dels materials i subministres industrials

No es procedirà a la utilització dels materials ni subministres industrials sense que abans siguin examinats i acceptats pel Director d'Obra, o persona a qui delegui, en base a l'esmentat P.A.Q.

Les proves i assaigs ordenats no es duran a terme sense la notificació prèvia al Director d'Obra, d'acord amb l'establert en el Programa de Punts d'Inspecció.

El Contractista haurà de subministrar als laboratoris, i al seu càrrec, una quantitat suficient de material per assajar.

El Contractista té l'obligació d'establir a peu d'obra l'emmagatzematge o ensitjat dels materials, amb la suficient capacitat i disposició convenient perquè es pugui assegurar el control de qualitat dels mateixos, amb el temps necessari perquè siguin coneguts els resultats dels assaigs abans del seu ús en obra i de tal forma que s'asseguri el manteniment de les seves característiques i aptituds per a la seva utilització a l'obra.

En cas que els materials no fossin de la qualitat prescrita en el present Plec, o no tinguessin la preparació exigida, o quan per manca de prescripcions formals del Plec es reconegués o demostrés que no eren adequats per al seu ús, el Director d'Obra donarà ordre al Contractista perquè, al seu càrrec, els reemplaci per uns altres que satisfacin les condicions o siguin idonis per a l'ús projectat.

Els materials rebutjats hauran d'ésser immediatament retirats de l'obra. Les despeses aniran a càrrec del Contractista.

En els casos de prefabricats, materials industrials, etc., la fabricació, emmagatzematge, etc., dels quals estigui fora de l'àmbit de l'obra, el control de la qualitat dels materials, segons s'especifica, es realitzarà en els tallers o llocs de fabricació.

1.2.3.5. Materials que no compleixen les especificacions

Quan els materials no satisfacin el que per a cadascun en particular determina aquest Plec, el Contractista s'atendrà al que determini el Director d'Obra conforme al previst en els apartats següents.

Materials col·locats en obra (o semielaborats)

Si alguns materials col·locats en obra o semielaborats no compleixen amb les especificacions corresponents, el Director d'Obra ho notificarà al Contractista indicant si aquestes unitats d'obra poden ser acceptables, encara que defectuoses i penalitzades, o s'han de demolir, suprimir o retirar.

El Contractista podrà en tot moment retirar o demolir pel seu compte les esmentades unitats d'obra, sempre dintre dels terminis fixats en el contracte, si no està conforme amb la penalització imposada.

Materials aplegats

Si alguns materials aplegats no compleixen amb les especificacions, el Director d'Obra ho notificarà al Contractista, concedint-li a aquest un termini de vuit (8) dies per a la seva retirada. Si passat aquest termini, els materials no haguessin estat retirats, el Director d'Obra pot ordenar a tercers la seva retirada a càrrec del Contractista, descomptant les despeses originades en la següent certificació que es realitzi.

1.2.3.6. Quadres de Preus

Tots els preus unitaris a què es refereixen les normes d'amidament i abonament contingudes al present Plec de Prescripcions Tècniques s'entendran que inclouen sempre el subministrament, manipulació, col·locació, ús, proves i assaigs de tots els materials precisos per a l'execució de les unitats d'obra corresponents fins al correcte acabament de les mateixes, llevat que expressament se n'exclougui alguna a l'article corresponent.

Igualment s'entendrà que aquests preus unitaris comprenen totes les despeses de maquinària, transport, mà d'obra, mitjans auxiliars, accessoris, eines i totes les operacions directes precises per la correcta execució, acabament i posada en servei de les unitats d'obra, llevat que expressament se n'exclougui alguna a l'article corresponent.

De la mateixa forma es consideren incloses totes les despeses ocasionades per la conservació i manteniment fins al compliment del termini de garantia.

Els quadres de preus núm. 1 i 2 seran els contractuals a tots els efectes.

El Contractista no podrà reclamar que s'introdueixi cap modificació als esmentats preus sota cap concepte ni pretext d'errada o omissió.

Els preus assenyalats al Quadre de Preus núm. 2, seran d'aplicació única i exclusivament en el supòsit de què calgui efectuar l'abonament d'obres incompletes, quan per rescissió o d'altres motius no s'arribin a concloure les contractades. El Contractista no podrà pretendre la valoració de les mateixes mitjançant una descomposició diferent de l'establerta a l'esmentat quadre.

Les possibles errades o omissions a la descomposició que figura al Quadre de Preus núm. 2, no poden servir de base al Contractista per a reclamar cap modificació dels preus assenyalats amb lletra al Quadre de Preus núm. 1.

1.2.3.7. Justificació de Preus

La Justificació de Preus que figura en el projecte recull la descomposició en mà d'obra, materials i maquinària dels preus que figuren en els Quadres de Preus. Aquesta s'ha realitzat en base a unes hipòtesis pel que fa referència a l'execució de les unitats d'obra.

En cap cas el Contractista tindrà dret a reclamació per variació en nombre i qualificació de la mà d'obra emprada; per variació en quantitat i qualitat dels materials a utilitzar per la correcta execució de les obres en base a allò especificat en aquest Plec i amb les normes dictades pel Director d'Obra, incloent-hi les possibles omissions que s'hagin comès; i per variació en tipus i nombre de maquinària a emprar per l'execució de les diferents unitats d'obra.

S'entenen incloses en aquesta les despeses de subministrament, manipulació, col·locació, ús, proves i assaigs de tots els materials precisos per a l'execució de les unitats d'obra corresponents fins al correcte acabament de les mateixes, llevat que expressament se n'exclougui alguna a l'article corresponent.

També s'entendrà que aquesta Justificació comprèn totes les despeses de maquinària, transport, mà d'obra, medis auxiliars, accessoris, eines i totes les operacions directes precises per la correcta execució, acabament i posada en servei de les unitats d'obra, llevat que expressament se n'exclougui alguna a l'article corresponent.

De la mateixa forma es consideren incloses totes les despeses ocasionades per la conservació i manteniment fins el compliment del termini de garantia.

El Contractista no podrà reclamar que s'introdueixi cap modificació als esmentats preus sota cap concepte ni pretext d'errada o omissió.

Les possibles errades o omissions en la Justificació de Preus que figura en el projecte, no poden servir de base al Contractista per a reclamar cap modificació dels preus assenyalats amb lletra al Quadre de Preus núm. 1.

1.2.4. Inscripció i senyalització de les obres

El Contractista haurà d'instal·lar al seu càrrec cartells a obra en nombre, model, dimensions i inscripció necessaris per al correcte desenvolupament de les obres, o segons indiqui el Director d'Obra.

El Contractista no podrà instal·lar a obra ni als terrenys ocupats per a l'execució d'aquestes, cartell ni cap inscripció que tingui caràcter de publicitat comercial.

Únicament podrà instal·lar fins a un màxim de tres cartells propis a efectes exclusius d'acreditar que les obres són efectuades per ell. El nombre d'aquests cartells com el seu model, mida i inscripció haurà de ser prèviament aprovat pel Director d'Obra.

També el Contractista restarà obligat a senyalitzar al seu càrrec les obres objecte del contracte, utilitzant quan existeixin les corresponents senyals vigents establertes pel Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.

1.3. Desenvolupament de les obres

1.3.1. Programa de Treballs

L'Adjudicatari haurà d'adaptar els treballs a la programació requerida pel Director d'Obra. Així mateix, aquesta programació serà congruent amb el pressupost de les obres o bé amb la reestructuració que acordin el Director d'Obra i el Contractista, de manera que un cop aprovada passarà a ésser la contractual.

La programació haurà d'especificar els terminis parcials i la data d'acabament de les diferents activitats, de forma que sigui compatible amb el termini total d'execució. També reflectirà les dates d'inici i final de les obres elementals subjectes a terminis parcials d'acabament. Aquesta programació haurà de presentar-se abans del començament de les obres.

El Programa de Treballs també comprendrà:

- La descripció detallada del mode que s'executaran les diverses parts de l'obra, definint amb criteris constructius les activitats, lligams entre activitats i durades que formaran el programa de treball.
- Avantprojecte de les instal·lacions, mitjans auxiliars i obres provisionals, inclosos camins de servei, oficines d'obra, allotjaments, magatzems, sitges, etc. i justificació de la seva capacitat per a assegurar el compliment del programa.
- Relació de la maquinària que s'emprarà, les seves característiques, on es troba cada màquina al temps de formular el programa i la data en que estarà a l'obra, així com la justificació d'aquelles característiques per a realitzar, en quant a condicions, les unitats d'obra en les quals s'hagin d'emprar i les capacitats per a assegurar l'acompliment del programa.
- Organització de personal que es destina a l'execució de l'obra, expressant on es troba el personal superior, mitjà i especialista quan es formuli el programa i les dates en que es trobi a l'obra.

- Procedència que es proposa per als materials a utilitzar a l'obra, ritmes mensuals de subministraments, previsió de la situació i quantia dels emmagatzematges.
- Relació de serveis que resultaran afectats per les obres i previsions tant per a la seva reposició com per a l'obtenció, si s'escau, de les llicències necessàries.
- Programa temporal d'execució de cadascuna de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que cada mes es concretarà, i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les altres, així com altres particulars no compreses en aquestes.
- Valoració mensual i acumulada de cadascuna de les activitats programades i del conjunt de l'obra.

El Contractista es sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com a parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicti el Director d'Obra.

L'Adjudicatari presentarà igualment, una relació completa dels serveis i material que es compromet a utilitzar en cadascuna de les etapes del pla d'obra. Els mitjans proposats i acceptats pel Director d'Obra quedaran adscrits a les obres, i no podran ésser retirats pel Contractista sense autorització expressa del Director d'Obra.

L'acceptació del Pla i la disposició dels mitjans proposats, no implicarà cap excepció de responsabilitat per part del Contractista en cas d'incompliment dels terminis totals o parcials convinguts.

Quan les obres afectin a les instal·lacions d'abastament d'aigua a poblacions, granges, etc., en el programa de treballs es contemplaran tots els treballs i instal·lacions necessàries per a garantir en tot moment el subministrament d'aigua potable als esmentats nuclis, estructurant-se les diferents tasques de forma que el subministrament es garanteixi.

1.3.2. Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig.

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb el Director d'Obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin al Projecte, aixecant-se Acta dels resultats.

A l'acta s'hi farà constar que, tal i com estableixen les bases del concurs i clàusules contractuals, el Contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per a comprovar la completa correspondència en plantes i cotes relatives de les obres definides al Projecte amb la forma i característiques del citat terreny. En cas de que s'hagués apreciat alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.

Serà obligació del Contractista verificar l'altimetria del terreny i de les obres i instal·lacions, amb les quals calgui connectar, abans de començar els talls d'obra corresponents, per tal de què no es derivi cap alteració de la làmina d'aigua prevista deguda a disconformitats d'altimetria no detectades. Aquesta verificació serà al seu càrrec.

En cas que els senyals construïts en el terreny no siguin suficients per a poder determinar perfectament alguna part de l'obra, s'establiran els necessaris perquè pugui determinar-se i ser aprovada l'acta.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per sí mateixos o per motiu de la seva execució, puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents.

Aquestes afeccions es faran constar a l'Acta, a efectes de tenir-los en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replanteigs necessaris per a dur a terme l'obra. El Contractista informará al Director d'Obra de la manera i dates que programi dur-los a terme. El Director d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas de que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.

El Director d'Obra, sempre que ho cregui oportú, realitzarà comprovacions dels replanteigs efectuats.

Els perfils vàlids pels amidaments seran els continguts en el document Plànols d'aquest projecte. Qualsevol discrepància, en planta o en alçat, que es detecti en els perfils inclosos en aquest document haurà de comunicar-se per escrit al Director d'Obra amb la justificació corresponent pel seu contrast. En cas de no presentar-se formalment aquesta, els perfils del terreny original que s'empraran pels amidaments seran els d'aquest projecte.

En cas que segons criteri del Director d'Obra o bé del Contractista, s'hagin d'aixecar nous perfils del terreny original per existir discrepàncies entre els que hi figuren en el Plànols i la realitat, es realitzarà una neteja o desbrossament previ, que inclourà el piconat de la vegetació, de l'herba, la tala d'arbres, etc., sense realitzar cap tipus d'excavació per tal de desenvolupar correctament les tasques topogràfiques. Si aquesta es realitzés per qualsevol motiu, el Director d'Obra aturarà els treballs, aplicant les penalitzacions fixades en el contracte en cas d'obra defectuosa, fixant al seu criteri el terreny original, que serà acceptat pel Contractista sense dret a cap tipus de reclamació.

El cost d'aquestes feines s'entén inclòs en el preu de neteja i esbrossada o bé en el preu d'excavació, sense que el Contractista pugui reclamar cap increment econòmic per aquest concepte.

L'acord en els perfils quedarà automàticament fixat quan les discrepàncies entre el Director d'Obra i el Contractista siguin inferiors a un cinc per cent (5%), prenent-se com a vàlids els perfils aportats pel Director d'Obra. En cas que aquest consens no s'hagi pogut establir, els perfils del terreny original seran els que determini el Director d'Obra amb la justificació corresponent, finalitzant-se les operacions de neteja i esbrossada en les condicions assenyalades en aquest Plec.

Un cop signada l'acta per ambdues parts, el Contractista restarà obligat a replantejar les parts d'obra que necessiti per a la seva construcció, d'acord amb les dades dels plànols o les que li proporcionï el Director d'Obra en cas de modificacions aprovades o disposades pel Promotor. Per això fixarà en el terreny, a més dels ja existents, els senyals i dispositius necessaris perquè resti perfectament marcat el replanteig parcial de l'obra a executar.

El Director d'Obra pot realitzar totes les modificacions que estimi oportunes sobre aquests replanteigs parcials. Podrà també, si així ho creu convenient, replantejar directament amb l'assistència del Contractista, les parts de l'obra que desitgi, així com introduir les modificacions necessàries en les dades de replanteig general del projecte. Si alguna de les parts ho estima necessari, també s'aixecarà acta d'aquests replanteigs parcials, i obligatòriament, de les modificacions del replanteig general, havent d'estar-hi indicades les dades que es considerin necessàries per a la construcció i posterior amidament de l'obra executada.

Totes les despeses del replanteig general i la seva comprovació, així com les que s'ocasionin al verificar els replanteigs parcials i comprovació de replanteigs, seran a càrrec del Contractista.

Serà obligació del Contractista la custòdia i reposició dels senyals que s'estableixin en el replanteig.

En el cas que sense conformitat s'inutilitzi algun senyal, el Director d'Obra disposarà que s'efectuïn els treballs necessaris per a reconstruir-lo o substituir-lo per un altre, sent a càrrec del Contractista les despeses que s'originin. També podrà el Director d'Obra suspendre l'execució de les parts d'obra que restin indeterminades a causa d'inutilització d'un o varis senyals fixos, fins que aquests siguin substituïts.

Quan el Contractista hagi efectuat un replanteig parcial per a determinar qualsevol part de l'obra general o de les obres auxiliars, haurà de donar coneixement al Director d'Obra per a la seva comprovació si així ho creu convenient i perquè autoritzi el començament d'aquesta part d'obra.

1.3.3. Inici de les obres

L'inici de les obres coincidirà amb la data que en el seu moment es fixi per a la comprovació del replanteig. Des del dia següent s'efectuarà el còmput de temps de tots aquells efectes del contracte que, en qualsevol mesura, depenguin d'un termini a comptar des del començament de les obres i amb les excepcions que es puguin recollir a l'acta de replanteig.

1.3.4. Plànols d'obra

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els plànols detallats d'execució que el Director d'Obra cregui convenient, justificant adequadament

les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols hauran de formular-se amb suficient anticipació, fixada pel Director d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a que es refereixen i ser aprovats pel Director d'Obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

1.3.5. Modificacions de les obres

El Contractista estarà obligat, quan segons el Director d'Obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació en el preu, en el termini total i en els parcials d'execució de les obres.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, al Director d'Obra qui, segons la importància d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà al Promotor per a l'adopció de l'acord que s'escaigui. Aquesta petició tampoc donarà dret al Contractista a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

Al cursar la proposta citada en l'apartat anterior, el Contractista haurà d'assenyalar el termini dins del qual precisa rebre la resposta per a que no es vegi afectat el programa de treballs. La no contestació dins del citat termini, s'entendrà en tot cas com a denegació a la petició formulada.

1.3.6. Control de Qualitat

El Director d'Obra té facultat per realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment - tant durant l'obra com després de la seva fi a efectes de recepció-, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material necessària a tal efecte. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, el Director d'Obra 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 discrepància entre característiques obtingudes i especificades no comprometin els requisits tècnics o la funcionalitat de les obres, seran tractades a criteri del Director d'Obra o del Promotor, com a defectuoses acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.

Les incorregibles en que quedin compromesos els requisits tècnics o la funcionalitat de les obres, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Els assaigs complementaris que s'efectuïn seran a càrrec del Promotor si els resultats són satisfactoris. En cas contrari seran a càrrec del Contractista.

Les despeses derivades dels controls d'acceptació d'elements prefabricats, de canonada, accessoris i mecanismes realitzats a fàbrica seran a càrrec del Contractista, considerant-se implícitament inclosos als preus unitaris dels esmentats elements.

L'Enginyer Director de l'Obra podrà retenir, en concepte de garantia del pagament del control de qualitat a l'empresa designada, fins a un 5% de l'import de les certificacions fins a que el Contractista hagi justificat degudament l'abonament dels assaigs, anàlisi i proves a qui correspongui, podent successivament incrementar-se l'esmentada retenció fins a un 20% de l'import de la certificació si, segons criteri de l'Enginyer Director, el Contractista no compleix les obligacions concretes amb el laboratori designat.

El Plec de Condicions fixa el nombre i freqüència dels assaigs, sense perjudici del que les disposicions legals i altres normes d'aplicació disposin.

Els assaigs i les proves del Pla d'Autocontrol de la Qualitat (P.A.Q.) es faran en un laboratori proposat pel contractista i aprovat per la DO. A banda, la DO pot encarregar proves i assaigs de contrast al laboratori que indiqui; les despeses d'aquestes proves de contrast seran a càrrec del contractista.

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 Promotor podrà encarregar el seu arranjament a tercers, a càrrec del Contractista.

El Director d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció provisional 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, estarà obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal necessaris a tal objecte.

De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta, la qual es tindrà present per a la recepció de l'obra.

1.3.7. Actualització del Programa de Treballs

Durant l'execució de les obres, el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert en la contractació, sempre que, per modificació de les obres, modificacions en les seqüències o processos i/o retards en la realització dels treballs, el Director d'Obra o bé el Promotor ho cregui convenient, tenint el Director d'Obra la facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i participar en la seva redacció.

A part d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que el Director d'Obra cregui convenient.

El seguiment es realitzarà conjuntament entre el Director d'Obra i el Contractista, amb informació setmanal que reflecteixi el ritme dels treballs.

El Contractista es sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicti el Director d'Obra.

1.3.8. Interrupció dels treballs

Quan les obres iniciades hagin de quedar interrompudes per un temps determinat o indefinit, es comunicarà al Director d'Obra de la mateixa forma que se li va comunicar l'inici de les mateixes.

És obligació del Contractista, durant la interrupció dels treballs a l'obra, retirar tots aquells bastiments o elements de construcció que suposin un perill o destorb a terceres persones.

1.3.9. Represa del treballs

A la represa dels treballs a l'obra, aquesta circumstància haurà d'ésser comunicada al Director d'Obra de manera oficial, doncs es comprèn que aquest no es fa responsable d'aquelles obres o parts d'obra que s'executaren sense el seu coneixement, i que no està obligat a tenir coneixement de la reanimació imprevista dels treballs de qualsevol de les seves obres que es trobessin paralitzades.

1.3.10. Mitjans del Contractista per a l'execució de les obres

El Contractista està obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs. Designarà de la mateixa manera, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de residir a les proximitats de les obres i tenir facultats per a resoldre quantes qüestions depenguin del Director d'Obra, havent sempre de donar compte a aquesta per a poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada pel Director d'Obra que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre de cap dels danys que al Contractista pogués causar l'exercici d'aquesta facultat. No obstant, el Contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que amb arranjament al programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no podrà el Contractista disposar-ne per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, excepte expressa autorització del Director d'Obra.

1.3.11. Productes industrials d'ús a l'obra

El Contractista facilitarà al Director d'Obra per la seva aprovació, una relació dels materials, productes, etc. que prevegi utilitzar en l'obra, així com la relació d'industrials, subministradors i/o subcontractistes.

Abans de l'ús a l'obra de qualsevol material, haurà de ser sotmès a l'aprovació del Director d'Obra qui, mitjançant les oportunes proves o assaigs, decidirà la seva admissió o rebuig.

Les possibles modificacions que respecte a l'oferta presentada es puguin produir, es comunicaran a l'Administració per la seva aprovació.

1.3.12. Retirada de materials no emprats

A mesura que es realitzin els treballs, el Contractista haurà de procedir de forma eficient i pel seu compte, a la policia de l'obra i a la retirada dels materials aplegats que ja no s'utilitzin.

En cas de materials rebutjats, el Contractista és obligat a retirar-los fora de les obres, sense dret a indemnització per cap concepte.

Passats quinze (15) dies a partir de l'ordre de retirada del material rebutjat, i no havent-se dut a terme aquesta, el material passarà a ésser pertinença del Promotor, sense que per això es pugui exigir indemnització alguna del Contractista.

1.3.13. Normes i precaucions per a l'execució de les obres

La direcció executiva de les obres correspon al Contractista, que haurà de disposar de l'equip adient i que serà responsable de l'execució material de les obres previstes i dels treballs necessaris per a realitzar-les, així com de les conseqüències imputables a la seva execució. En particular es tindrà especial cura i precaució quan concorrin condicions climatològiques adverses, ja que els danys derivats d'aquestes circumstàncies hauran d'ésser reparats al seu càrrec.

En cas de pluges, les obres es mantindran en perfectes condicions de drenatge, sense que es produeixin erosions, arrossegades o desperfectes.

En cas de gelada el Contractista protegirà totes les zones que poguessin quedar perjudicades pels efectes de la mateixa, suspent l'execució dels treballs que no puguin ser desenvolupats en condicions normals de qualitat (formigonat, moviment de terres, etc.). Les parts malmeses de les obres s'aixecaran i reconstruiran al seu càrrec.

Els materials necessaris per a les obres d'aquest projecte, hauran d'abassegar-se de forma que permetin el seu fàcil reconeixement i amidament.

Serà responsabilitat i anirà a càrrec del contractista l'encintat i delimitació de la zona afectada per les obres així com dels parcs de maquinària i elements auxiliars.

1.3.14. Manteniment i regulació del trànsit durant les obres

El Contractista serà responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de vehicles al tall de treball des de la xarxa viària, així com la incorporació de vehicles a la mateixa. A tal efecte està a disposició d'allò que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

1.3.15. Seguretat i salut a les obres

El Contractista haurà de complir totes aquelles disposicions que es trobin vigents en matèria de seguretat i salut al treball, i totes aquelles normes de bona pràctica que siguin aplicables en aquestes matèries.

D'acord amb l'article 7è del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut" en el qual desenvolupi i adapti "L'estudi de seguretat i salut" contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en què executi els treballs. Aquest Pla, previ coneixement del Coordinador de seguretat i salut o del Director d'Obra i aprovació per l'Autoritat competent, es remetrà al Vigilant de seguretat i al Comitè de Seguretat i salut (o als representants dels treballadors).

Es obligació del Contractista complimentar les previsions dels articles 10è, 11è i 12è d'aquest Decret.

El Contractista restarà obligat a complir tot allò especificat pel Director d'Obra pel que fa referència a la seguretat i higiene en el treball, sense que comporti cap increment econòmic envers al pla de seguretat i higiene presentat i aprovat.

L'augment de l'import dels treballs corresponents a les obres objecte d'aquest Plec no comportarà un augment de l'import del pla de seguretat i higiene.

El Contractista disposarà, al seu càrrec, les instal·lacions sanitàries prescrites per la legislació vigent.

Serà també al seu càrrec la dotació de personal sanitari suficient en qualitat i nombre.

El Contractista de les obres, estarà obligat a la senyalització de les mateixes, tant diürna com nocturna, d'acord amb les reglamentacions vigents i les instruccions del Director de l'Obra.

Tant els senyals com la seva utilització i manteniment seran amb càrrec al Contractista.

El Contractista s'haurà d'atendre a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis. En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris i serà responsable de la propagació dels mateixos, encara que fossin necessaris per a l'execució de les obres, i dels danys i perjudicis que es puguin produir.

1.3.16. Afeccions al medi ambient

El Contractista adoptarà en totes les feines que realitzi les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes. Així, en l'explotació de pedreres, graveres i préstecs tindrà establert un pla de regeneració de terrenys; les plantes fabricants de formigons hidràulics o barreges asfàltiques, disposaran dels elements adequats per evitar les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, i de ciment, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies; els moviments dins de la zona d'obra es produiran de manera que només s'afecti la vegetació existent en allò estrictament necessari per a

la implantació dels mateixos; tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per reduir la pol·lució fònica.

El Contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits a dalt apuntats i qualssevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els medis i mètodes utilitzats i reparar els danys causats seguint les ordres del Director d'Obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

El Contractista està obligat a facilitar les tasques de correcció mediambientals, com ara plantacions, hidrosembres i d'altres, encara que aquestes no les tingués contractades, permetent l'accés al lloc de treball i deixant accessos suficients per la seva realització.

1.3.17. Execució de les obres no especificades en aquest Plec

L'execució de les unitats d'obra del present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el Director d'Obra, dins les regles de la bona pràctica per a obres similars.

1.3.18. Informació a preparar pel Contractista

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió al Director d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estiguin encomanats.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada pel Director d'Obra.

Serà, de la mateixa manera, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà pres abans de l'inici de les obres, així com les de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Això darrer estarà, a més a més, degudament comprovat i conformat pel Director d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte "As Built" o "Estudi de dimensions i característiques de l'obra executada", a redactar pel Director d'Obra, amb la col·laboració del Contractista.

El Promotor no es fa responsable de l'abonament d'activitats per a les que no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret de què qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades, sigui a càrrec del Contractista.

1.3.19. Normes per a la recepció de les obres

Una vegada acabades les obres, es sotmetran a les proves pressió, resistència i funcionament, d'acord amb les especificacions i normes vigents. Totes aquestes proves aniran a càrrec del Contractista.

Una vegada acabada la prova general, es procedirà a la posada en marxa d'instal·lacions sense interrupcions durant dos mesos, a partir dels quals es procedirà a la recepció provisional de les obres.

La recepció de les obres es durà a terme d'acord amb el que es disposa en el contracte entre el Promotor i el Contractista.

Després del període de proves i a partir de la data de la posterior recepció provisional, es comptabilitzarà el termini de garantia, fixat inicialment en dos (2) anys, a la fi del qual es procedirà a la recepció definitiva.

1.4. Responsabilitats especials del contractista

1.4.1. Obligacions socials

L'Administració podrà exigir durant l'execució de l'obra, els comprovants en els quals s'indiqui que la Contracta es troba al corrent dels pagaments referents a Assegurances Socials, Accidents, Règim Fiscal, etc.

La inexistència d'aquests comprovants podrà donar lloc a la proposta de rescissió amb pèrdua de fiança.

1.4.2. Permisos i Llicències

L'Adjudicatari haurà d'obtenir per ell mateix i al seu càrrec tots els permisos i llicències precises per a l'execució de les obres. Seran al seu càrrec els avals, taxes, dipòsits, etc. pertinents.

1.4.3. Indemnitzacions

Aniran a càrrec del Contractista les indemnitzacions ocasionades per perjudicis a tercers, per interrupció de serveis públics o particulars, danys causats a béns per obertura de rases o reposició de marges, habilitació o arranament de camins, tallers, dipòsits de maquinària i materials, accidents en abocadors, i totes les operacions que requereixin l'execució de les obres, tant si es deriven d'una actuació normal com si existeix culpabilitat o negligència per part de l'Adjudicatari. Queden naturalment exclosos, els supòsits en què aquestes indemnitzacions quedin expressament assumides per l'Administració al present projecte.

L'Adjudicatari estarà obligat a reposar els elements de la carretera i en particular les senyalitzacions verticals, danyades o suprimides durant l'execució de les obres, essent a càrrec del Contractista l'abonament d'aquests treballs.

Es tindrà en compte que l'execució de les obres permeti en tot moment, el manteniment del trànsit, així com dels serveis de pas pels camins existents, no essent motiu d'abonament les possibles obres que siguin necessàries executar per a complir l'esmentat requeriment.

En aquest mateix sentit aniran a càrrec del Contractista les despeses originades per la reposició de paviments, arranament de camins, etc., que han estat deteriorats com a conseqüència del trànsit originat per les obres, a fi i efecte de restituir la xarxa viària existent (carreteres, camins, etc.) al seu primitiu estat.

Aniran a càrrec del Contractista els possibles danys que pugui ocasionar un allargament no justificat i aprovat en el termini d'execució de les obres (per exemple, retard en l'inici de regs o d'altres similars).

També aniran a càrrec del Contractista les possibles reclamacions que pugui ocasionar un allargament del termini de les obres pel que fa referència a les ocupacions temporals d'aquestes. Es evident, i així s'ha de preveure, que la minimització en el temps de les ocupacions temporals amb l'aplicació d'un estricte control en l'execució de les obres per part del mateix Contractista, reduirà les molèsties que una obra d'aquest tipus origina. En cas que aquesta norma de bona pràctica no es compleixi, el Director d'Obra ordenarà l'execució dels treballs necessàries per la correcció d'aquestes deficiències, essent el cost derivat d'aquests a càrrec del Contractista.

1.4.4. Sancions per incompliment del termini

El Promotor tindrà dret a aplicar i percebre penalitzacions, la quantia de les quals es fixarà en el seu moment i en els següents casos:

- Defecte de qualitat de l'obra executada.
- Deficiències i/o endarreriments en la informació.
- Incompliments dels terminis parcials.
- Incompliment del termini global.

1.4.5. Trobada d'objectes

El Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les obres, havent-ho de comunicar immediatament al Director d'Obra i posar-los sota la seva custòdia.

1.4.6. Contaminacions

El Contractista adoptarà les mesures necessàries per evitar la contaminació de rius i de possibles aqüífers per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui ésser perjudicial.

1.4.7. Conservació de les obres durant la seva execució

El Contractista està obligat a la conservació, manteniment i reparació de les obres fins a ser rebudes provisionalment, essent aquesta conservació al seu càrrec.

1.4.8. Període de garantia

El període de garantia començarà a comptar des del dia següent a la recepció provisional de les obres.

El Contractista està obligat a la conservació i manteniment de les obres així com a la reparació urgent de qualsevol avaria, sempre que no es degui a un ús inadequat.

Per aquesta conservació no es preveu abonament independent, sinó que es considera que les despeses ocasionades per aquestes reparacions, i tot el que d'elles se'n derivi, quedaran incloses en els preus unitaris corresponents a les diferents unitats d'obra.

Com a termini de garantia es marca el de dos (2) anys, llevat que s'indiqui un altre diferent al contracte.

Si a l'efectuar el reconeixement final de les obres alguna d'aquestes no és correcta per a la seva recepció, es concedirà un temps per a corregir els defectes, a càrrec del Contractista, amb un nou termini de garantia que fixarà el Director d'Obra, allargant-se en el temps en que roman fora de servei sense que el Contractista tingui dret a cap indemnització per aquest concepte.

Durant aquest període es podrà emprar normalment l'obra, realitzant els assaigs no destructius que el Promotor o el Director d'Obra cregui oportuns, havent d'abonar el Contractista l'import dels mateixos, així com la resta de despeses que impliquin. Si els resultats i/o conclusions derivats dels mateixos s'ajusten a allò especificat en aquest Plec, o en el seu defecte a les normes legals vigents o regles de bona pràctica, el Promotor podrà abonar aquests imports sempre que estiguin degudament documentats i justificats, tenint en compte els preus que figuren en els Quadre de Preus.

1.5. Amidament i abonament de les obres

1.5.1. Amidament

El Director d'Obra realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec de Prescripcions Tècniques, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat assistiran i confrontaran aquests amidaments.

Per les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar al Director d'Obra amb la suficient antelació, a fi de que aquesta pugui realitzar els corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat de les quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

Si no hi hagués avís amb antelació, l'existència del qualsevol discrepància es resoldrà acceptant el Contractista les decisions del Promotor sobre el particular.

La forma d'ús de l'amidament i les unitats de mesura a emprar seran les definides en el present Plec, per a cada unitat d'obra, aplicant quan no es prevegi unitat o se'n prevegin

diverses, la que es dedueix en els Quadres de Preus i, en el seu defecte, la que fixi el Director d'Obra.

Totes les mesures de longitud, superfície o volum, així com els pesos, es faran amb el sistema mètric decimal, llevat prescripció en contra.

No es podran convertir els amidaments de pes a volum o viceversa, llevat que expressament s'autoritzi en el present Plec. D'estar autoritzada la conversió, el factor de transformació es fixarà a la vista dels resultats del laboratori o dels assaigs realitzats en obra. No es tindran en compte, a aquests efectes, els factors que apareixen en la Justificació de Preus o en els amidaments del Projecte.

Els excessos que resultin a l'amidar l'obra realment executada, en relació amb l'obra projectada, no seran d'abonament si aquests excessos són evitables, podent inclús el Director exigir que es corregeixin les obres perquè corresponguin exactament a les dimensions, pendents, etc. fixades en els plànols.

Encara que aquests excessos siguin, segons criteri del Director d'Obra inevitables, no seran abonats si els mateixos formen part dels treballs necessaris per a l'execució de la unitat, segons estableix el Plec de Clàusules Administratives Generals, ni si aquests excessos estan inclosos en el preu de la unitat corresponent o, finalment, si s'especifica en l'amidament i abonament de la unitat corresponent, que no seran d'abonament.

Quan els excessos inevitables no estiguin en alguns dels supòsits del paràgraf anterior, seran abonats al Contractista als preus unitaris que figuren al quadre de preus.

Si l'obra realment executada té dimensions inferiors a l'obra projectada, és a dir, si els amidaments reals són inferiors als amidaments segons els plànols del Projecte, els amidaments que s'abonaran seran els reals corresponents a l'obra executada, sempre que es tracti d'una obra defectuosa.

1.5.2. Preu unitari

El preu unitari que apareix en lletra en el Quadre de Preus núm. 1 serà el que s'aplicarà als amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

La descomposició dels preus unitaris que figura en el Quadre de Preus núm. 2, és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, no podent el Contractista reclamar modificació de preus en lletra del Quadre núm. 1, per a les unitats totalment executades, a causa d'errades o omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2.

Encara que en la justificació del preu unitari que apareix en el corresponent Annex de la Memòria s'emprin hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària, quantitat, tipus i cost horari de maquinària, quantitat, preu i tipus de materials bàsics, procedència o distància del transport, número i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat d'obra, dosificació, quantitat de materials, proporció de diversos components o diversos preus auxiliars, etc.), aquests

extrems no podran esgrimir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari.

1.5.3. Abonament

Totes les unitats d'obra s'abonaran als preus establerts en el Quadre de Preus núm. 1 contractual, augmentant-se posteriorment el sis (6) per cent en concepte de Benefici Industrial i el tretze (13) per cent en concepte de Despeses Generals, i al resultat d'aquest l' I.V.A. vigent.

Aquests preus s'abonaran per les unitats acabades i executades segons les condicions que s'estableixin en el present Plec, i que comprenen el subministrament, transport, manipulació i ús dels materials, maquinària i mà d'obra necessària per a la seva execució, així com totes aquelles que es requereixin perquè l'obra realitzada sigui acceptada pel Promotor.

1.5.4. Partides alçades

Les partides que figuren com d'abonament íntegre en els Quadres de Preus o Pressupostos Parcial o Generals, s'abonaran íntegrament al Contractista, un cop executats els treballs a què corresponen.

Les partides alçades a justificar s'abonaran d'acord amb l'estipulat en el Plec de Clàusules Administratives Generals per la contractació d'obres de l'Estat.

1.5.5. Abonament a compte d'instal·lacions, equips i materials aplegats

No es faran abonaments a compte d'instal·lacions, equips i materials aplegats.

1.5.6. Relacions valorades i certificacions

S'estarà d'acord a l'establert en el Plec de Clàusules Administratives Generals, així com en el reglament General de Contractes de les Administracions Públiques i a l'establert a les clàusules particulars del contracte.

Les obres executades s'abonaran al Contractista mitjançant certificacions mensuals o periòdiques, que incloguin relacions valorades de les obres realment executades en el període al que fa referència cada certificació.

Els imports de les certificacions seran considerats a compte de la liquidació final, sense que això impliqui l'acceptació o conformitat amb les obres certificades.

1.5.7. Adquisició de materials

El Promotor es reserva el dret d'adquirir per ell mateix aquells materials o elements que per la seva naturalesa no siguin d'ús normal en les obres, o no estiguin subjectes a les normals condicions dels mercats en el moment de l'execució, podent d'acord amb aquest article, contractar separatament, el subministrament i col·locació de tots o part dels esmentats materials, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació.

Si aquest fos el cas, el Contractista donarà tota classe de facilitats per la instal·lació i realització de proves per part de la casa subministradora o instal·ladora.

1.5.8. Obres que no són d'abonament

No es pagaran les obres que no s'ajustin al Projecte o a les no autoritzades per escrit del Director d'Obra i que el Contractista hagi executat per errada, per comoditat o per conveniència.

1.5.9. Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista

Seràn per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents despeses, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitadora.

- Les despeses, impostos, arbitris o taxes per motiu del contracte i de l'execució de l'obra, excepte l'I.V.A., en cas d'ésser procedent.
- Les despeses que originin al Contractista el replanteig, programació, projecte constructiu, reconeixements i assaigs de control de materials, control d'execució, proves, recepció i liquidació de l'obra.
- Despeses corresponents a permisos o llicències propis del Contractista i necessaris per a l'execució de les obres, a excepció de les corresponents expropiacions i serveis afectats.
- Despeses de construcció, millora, manteniment, reparació i reposició de camins d'accés als talls.
- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per abocaments i/o préstecs, així com les corresponents als arranjaments d'aquests.
- Despeses d'explotació i utilització de préstecs, canteres, cabals i abocadors, així com les corresponents als arranjaments d'aquests.
- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per dipòsits de maquinària i materials, així com les corresponents als arranjaments d'aquests.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de l'obra, així com drets, taxes o imports de presa de corrent, comptadors i altres elements.
- Despeses d'instal·lació, construcció, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions, plantes, maquinària i eines.
- Despeses corresponents a la retirada de materials rebutjats, deixalles i brossa, evacuació de restes, neteja i arranjament general de les zones afectades per les obres i zones limítrofs, que comprenen les zones d'instal·lacions, preses de corrent, préstecs i abocaments, després de l'acabament de l'obra.
- Despeses de protecció dels abassegaments de materials i de la pròpia obra contra tota mena de deteriorament, dany o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

- Despeses dels arranjaments derivats de les ocupacions temporals, restituint els terrenys afectats al seu primitiu estat.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals, en excessos, no necessàries.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres mesures necessàries per a proporcionar seguretat dins de les obres i de les zones de tercers, així com en les zones d'inici i final de l'obra, la guarda de l'obra i la vigilància d'afeccions a tercers, amb especial atenció al trànsit.
- La conservació i policia de la zona d'obres durant la seva execució i durant el termini de garantia.
- Els danys a tercers ocasionats per la forma en què s'ha executat l'obra, amb les excepcions que marca la llei.
- Els majors costos que poguessin derivar-se amb motiu de la realització de treballs nocturns, en hores extraordinàries o dies festius i necessaris per a complir el programa de treballs i el termini acordats, llevat que l'adopció de les esmentades mesures es produeixi a petició del Promotor i sigui motivada per retards no imputables al Contractista.
- Totes les despeses generals i d'empresa del Contractista estaran incloses en el percentatge citat en la clàusula 1.5.3. El benefici del Contractista també estarà totalment inclòs en el percentatge citat en la clàusula 1.5.3.
- Seran a càrrec del Contractista les despeses del Pla d'Autocontrol de Qualitat que es detalli a les clàusules particulars del contracte, tenint en compte que aquest s'haurà d'adaptar, corregir o ampliar segons les especificacions del Promotor i/o el Director d'Obra.

1.6. Compatibilitat i relació entre els documents que defineixen les obres

D'una manera no limitativa i tenint en compte les possibles clàusules que s'estableixin posteriorment al contracte, els documents contractuals del present projecte són:

1. El Plec de Prescripcions.
2. Els Plànols.
3. Els Quadres de Preus núm. 1 i núm. 2, i el Pressupost.

Davant possibles discrepàncies entre els diferents documents esmentats serà d'aplicació el que correspongui i respectant l'ordre de la seva enumeració.

Dins d'un mateix document serà sempre d'aplicació la condició més restrictiva.

Les omissions i les descripcions errònies dels detalls de l'obra que existeixin en els Plànols i Plec de Prescripcions no eximeixen al Contractista de l'obligació d'executar-los correctament sinó que hauran d'ésser realitzats com si haguessin estat complets o correctament especificats en els Plànols i en el Plec de Prescripcions Tècniques.

2. PRESCRIPCION TÈCNIQUES PARTICULARS

Aplica la instrucció interna d'ATL IPO-011

B - MATERIALS I COMPOSTOS

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B033 - GRAVA DE PEDRERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0332020.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:

- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:

- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire

Els granulats naturals poden ser:

- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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

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

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

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS

Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

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

Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.

Diàmetre mínim: 98% retintut tamís 4 (UNE-EN 933-2)

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provenguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

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

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

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES

Contingut de silicats inestables: Nul

Contingut de compostos fèrrics: Nul

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G, granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:

- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle $>45^\circ$ (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle $\leq 45^\circ$ (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:

- Lloses superiors de sostres, amb TMA $< 0,4$ del gruix mínim
- Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA $< 0,33$ del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.

Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.

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

Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):

- Per a graves calcàries i granítiques: $\leq 1,5\%$ en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritàriament naturals: $< 3\%$
- Per a granulats reciclats mixtos: $< 5\%$

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: $\leq 35\%$

Material retintut pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2) i que sura en un líquid de pes

específic 20 kN/m³ (UNE EN 1744-1):

- Granulats naturals $\leq 1\%$ en pes
Compostos de sofre expressats en SO₃ i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: $\leq 1\%$ en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: $\leq 2\%$ en pes
- Granulats reciclats mixtos: $\leq 1\%$ en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: $\leq 0,1\%$ en pes
- Altres granulats: $\leq 0,4\%$ en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO₃ i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: $\leq 0,8\%$ en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: $\leq 1\%$ en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,05\%$ en massa
- Formigó pretesat: $\leq 0,03\%$ en massa

Ló clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%

Contingut d'ió Cl-:

- Granulats reciclats mixtos: $< 0,06\%$

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà $\leq 1\%$ per a granulats gruixuts.

Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):

- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: $< 0,5\%$
- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:

- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: $< 0,5\%$
- Altres granulats: Nul

Reactivitat:

- Àlcali-silici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la

- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: $\leq 18\%$

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Àngeles):

- Granulats gruixuts naturals: ≤ 40

Absorció d'aigua:

- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): $< 5\%$
- Granulats reciclats provinents de formigó: $< 10\%$
- Granulats reciclats mixtos: $< 18\%$
- Granulats reciclats prioritàriament naturals: $< 5\%$

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:

- Granulats gruixuts naturals: $\leq 18\%$

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

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

GRAVA PER A DRENATGES:

El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.

La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser $\leq 5\%$. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.

Plasticitat: No plàstic

Coefficient de desgast (assaig "Los Angeles" UNE-EN 1097-2): ≤ 40

Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30

Condicions generals de filtratge:

- F15/d85: < 5

- F15/d15: < 5

- F50/d50: < 5

(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)

A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:

- F60/F10: < 20

Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:

- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1

- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: $> 1,2$

- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: $> 0,2$

- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de varies capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.

Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: $F15 > 1 \text{ mm}$.

Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: $0,1 \text{ mm} > F15 > 0,4 \text{ mm}$

En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:

- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm

- Coeficient d'uniformitat: $F60/F10 < 4$

Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

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

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

Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat

Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

GRAVA PER A PAVIMENTS:

* 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).

GRAVA PER A DRENATGES:

Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

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

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

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

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

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

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 4: Declaració de Prestacions

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

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

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

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

OPERACIONS DE CONTROL:

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

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

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

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

- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retintut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO₃)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1)
- Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101)
- Desgast de "Los Angeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:

- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B03G- - ULL DE PERDIU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03G-05PG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Granulat procedent de roques dures.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No s'ha de descompondre per l'acció dels agents climatològics.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida.

No ha de tenir argiles, margues o d'altres materials estranys.

Ha de complir les condicions addicionals que puguin constar a la partida d'obra en què intervingui.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS

B065 - FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EHE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B065EM0B.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08 o el CODI ESTRUCTURAL.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
 - Grandària màxima del granulat
 - Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
 - Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
 - Contingut de ciment expressat en kg/m³, per als formigons designats per dosificació
 - La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
- La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al

formigó pretesat

- R: Resistència característica a compressió, en N/mm² (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE-EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE-EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si $f_{ck} \leq 50$ N/mm², resistència standard
- Si $f_{ck} > 50$ N/mm², alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- $f_{cm}(t) = \beta_{cc}(t) \cdot f_{cm}$
- $\beta_{cc} = \exp s [1 - (28/t)^{1/2}]$

(on F_{cm} : Resistència mitja a compressió a 28 dies, β_{cc} : coeficient que depèn de l'edat del formigó, t : edat del formigó en dies, s : coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,5N))).

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa ≥ 20 N/mm²
- Formigons armats o pretesats ≥ 25 N/mm²

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistent als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM):
 - 2.300 kg/m³ si $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$
 - 2.400 kg/m³ si $f_{ck} > 50 \text{ N/mm}^2$
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m³

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: $\geq 200 \text{ kg/m}^3$
- Obres de formigó armat: $\geq 250 \text{ kg/m}^3$
- Obres de formigó pretesat: $\geq 275 \text{ kg/m}^3$
- A totes les obres: $\leq 500 \text{ kg/m}^3$

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: $\leq 0,65$
- Formigó armat: $\leq 0,65$
- Formigó pretesat: $\leq 0,60$

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Índex clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: $< 175 \text{ kg/m}^3$
- Si l'aigua és reciclada: $< 185 \text{ kg/m}^3$

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
 - Consistència seca: Nul
 - Consistència plàstica o tova: $\pm 1 \text{ cm}$
 - Consistència fluida: $\pm 2 \text{ cm}$
 - Consistència líquida: $\pm 2 \text{ cm}$

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- $\leq 32 \text{ mm}$

- $\leq 1/4$ separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:
 - Formigons abocats en sec: $\geq 325 \text{ kg/m}^3$
 - Formigons submergits: $\geq 375 \text{ kg/m}^3$
- Relació aigua-ciment (A/C): $< 0,6$
- Contingut de fins d $< 0,125$ (ciment inclòs):
 - Granulat gruixut d $> 8 \text{ mm}$: $\geq 400 \text{ kg/m}^3$
 - Granulat gruixut d $\leq 8 \text{ mm}$: $\geq 450 \text{ kg/m}^3$

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 $\leq H \leq$ 180	- Formigó abocat en sec
H $\geq$ 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H $\geq$ 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mínim de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- $\leq 32 \text{ mm}$
- $\leq 1/4$ separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
 - Formigons abocats en sec: $\geq 325 \text{ kg/m}^3$
 - Formigons submergits: $\geq 375 \text{ kg/m}^3$
- Relació aigua-ciment: $0,45 < A/C < 0,6$
- Contingut de fins d $\leq 0,125 \text{ mm}$ (ciment inclòs):
 - Granulat gruixut D $\leq 16 \text{ mm}$: $\leq 450 \text{ kg/m}^3$
 - Granulat gruixut D $> 16 \text{ mm}$: $= 400 \text{ kg/m}^3$
- Assentament al con d'Abrams: $160 < A < 220 \text{ mm}$

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
 - La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
 - La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
 - La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
 - La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluit.
- El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m³, inclòs el ciment.
- Contingut de ciment: ≥ 300 kg/m³
- Relació aigua/ciment: $\leq 0,46$
- Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
- Proporció d'aire ocluit (UNE 83315): $\leq 6\%$
- En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
- Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
 - Resistència a la compressió
 - Tipus de consistència
 - Grandària màxima del granulat
 - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
 - Contingut de ciment per m³
 - Relació aigua/ciment
 - Tipus, classe i marca del ciment
 - Contingut en addicions
 - Contingut en additius
 - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
 - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'ús del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 sèries de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament: $\leq 100 \text{ m}^3$
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
 - Temps de formigonament ≤ 2 setmanes; superfície construïda $\leq 500 \text{ m}^2$;

Nombre de plantes ≤ 2

- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
 - Temps de formigonament ≤ 2 setmanes; superfície construïda $\leq 1000 \text{ m}^2$;

Nombre de plantes ≤ 2

- Massissos:
 - Temps de formigonament ≤ 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.

Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.

Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió F_{cd} no superior a 10 N/mm².

La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
 - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
 - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
 - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
 - Terrossos d'argila (UNE 7133)
 - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
 - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
 - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
 - Coeficient de Los Angeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
 - Substàncies perjudicials (EHE o CODI ESTRUCTURAL)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
 - Contingut d'aire ocluit en el formigó (UNE 83315)
 - Consistència (UNE 83313)
 - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel matí i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte F_{ck} (N/mm²): ≤ 30
 - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: $N \geq 1$
 - Altres casos: $N \geq 3$
- Resistència característica especificada en projecte F_{ck} (N/mm²): ≥ 35 i ≤ 50
 - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: $N \geq 1$
 - Altres casos: $N \geq 4$
- Resistència característica especificada en projecte F_{ck} (N/mm²): ≥ 50
 - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: $N \geq 2$
 - Altres casos: $N \geq 6$

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, x_i , de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_N$

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan $x_i \geq f_{ck}$. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

$$f(x) = x - K_2 r_N \geq f_{ck}$$

on:

- $f(x)$ Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K_2 Coeficient:

Coeficient:

- Número de pastades:
 - 3 pastades: K_2 1,02; K_3 0,85
 - 4 pastades: K_2 0,82; K_3 0,67
 - 5 pastades: K_2 0,72; K_3 0,55
 - 6 pastades: K_2 0,66; K_3 0,43
- r_N : Valor del recorregut mostrat definit com a: $r_N = x(N) - x(1)$
- $x(1)$: Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- $x(N)$: Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- f_{ck} : Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en

els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si:
 $f(x(1)) = x(1) \cdot K_{35} \geq f_{ck}$.

On: s_{35} Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la $f_{c,real}$ correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc $n=0,05 N$, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, $f_{c,real}$ serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

S'acceptarà quan: $f_{c,real} \geq f_{ck}$

Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament

- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

- Interpretació dels assaigs de control de resistència:

- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:

- Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

- Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.

- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.

- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:

Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):

- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A1 - FILFERRO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A14200,B0A14300.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.

S'han considerat els tipus següents:

- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504) ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.

Resistència a la tracció (UNE 37-504):

- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm²

- Qualitat G3: 1570 N/mm²

Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir

Puresa del zinc (UNE 37-504): $\geq 98,5\%$

Toleràncies:

- Diàmetre: $\pm 2\%$ diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:

Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.

El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.

La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.

Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)

Resistència a la tracció:

- Qualitat recuit: ≤ 600 N/mm²

- Qualitat dur: > 600 N/mm²

Toleràncies:

- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:

- Identificació del fabricant o nom comercial

- Identificació del producte

- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:

- * UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:

- * UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Características generales.

- * UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

FILFERRO PLASTIFICAT:

- * UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos.

Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A3 - CLAU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A31000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:

- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat

Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.

Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.

Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

Protecció de galvanitzat: $\geq 275 \text{ g/m}^2$

Puresa del zinc, en pes: $\geq 98,5\%$

Toleràncies dels claus i tatxes:

- Llargària: $\pm 1 \text{ D}$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CLAUS I TATXES:

UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.

UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.

UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.

UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.

UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B2 - ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B2A000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:

S'han considerat els elements següents:

- Barres corrugades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues

han d'estar uniformement espaiades.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
 - Diàmetres nominals $\leq 10,00$ mm: Variació en intervals de mig mm
 - Diàmetres nominals $> 10,00$ mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: $\geq 95,5\%$ Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
 - Assaig doblegat amb angle $\geq 180^\circ$ (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
 - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle $\geq 90^\circ$ (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
- Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència:
 - $D < 8$ mm: $\geq 6,88$ N/mm²
 - $8 \text{ mm} \leq D \leq 32$ mm: $\geq (7,84-0,12 D)$ N/mm²
 - $D > 32$ mm: $\geq 4,00$ N/mm²
- Tensió de última d'adherència:
 - $D < 8$ mm: $\geq 11,22$ N/mm²
 - $8 \text{ mm} \leq D \leq 32$ mm: $\geq (12,74-0,19 D)$ N/mm²
 - $D > 32$ mm: $\geq 6,66$ N/mm²
- Composició química (% en massa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N	
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012	
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014	

Ceq = Carboni equivalent

Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
 - Acer soldable (S)
 - Allargament total sota càrrega màxima:

- Acer subministrat en barres: $\geq 5,0\%$
- Acer subministrat en rotlles: $\geq 7,5\%$
- Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
 - Allargament total sota càrrega màxima:
 - Acer subministrat en barres: $\geq 7,5\%$
 - Acer subministrat en rotlles: $\geq 10,0\%$
 - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.d de l'EHE-08 o la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL
 - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.e de l'EHE-08 o la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL

Segons EHE-08

Designació	Lím.elàstic fy	Càrrega unitaria al	Allargament fs/fy	Relació
	N/mm2	trencament fs(N/mm2)	trencament	
B 400 S	≥ 400	≥ 440	$\geq 14\%$	$\geq 1,05$
B 500 S	≥ 500	≥ 550	$\geq 12\%$	$\geq 1,05$
B 400 SD	≥ 400	≥ 480	$\geq 20\%$	$\geq 1,20$
			$\leq 1,35$	
B 500 SD	≥ 500	≥ 575	$\geq 16\%$	$\geq 1,15$
			$\leq 1,35$	

Segons CODI ESTRUCTURAL

Designació	Lím.elàstic fy	Càrrega unitaria al	Allargament fs/fy	Relació
	N/mm2	trencament fs(N/mm2)	trencament	
B 400 S	≥ 400	≥ 440	$\geq 14\%$	$\geq 1,08$
B 500 S	≥ 500	≥ 550	$\geq 12\%$	$\geq 1,08$
B 400 SD	≥ 400	≥ 480	$\geq 20\%$	$\geq 1,20$
			$\leq 1,35$	
B 500 SD	≥ 500	≥ 575	$\geq 16\%$	$\geq 1,15$
			$\leq 1,35$	

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm

- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre ≤ 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:

- Massa:

- Diàmetre nominal $> 8,0$ mm: $\pm 4,5\%$ massa nominal

- Diàmetre nominal $\leq 8,0$ mm: $\pm 6\%$ massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial després de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals $\leq 1,5$ m

Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:

- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08 o 34.2 del CODI ESTRUCTURAL)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:

- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
 - Marca comercial de l'acer

- Forma de subministrament: barra o rotlles

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
 - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32º de la norma EHE-08 o article 34 del CODI ESTRUCTURAL.

- Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.

- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08 o l'article 34 del CODI ESTRUCTURAL.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 o al CODI ESTRUCTURAL i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:

- La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08 o l'article 18 del CODI ESTRUCTURAL

- La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:

- Subministrament < 300 t:

- Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:

- Comprovació de la secció equivalent
 - Comprovació de les característiques geomètriques
 - Assaig de doblat-desdoblament, o alternativament, el de doblat simple
 - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el

tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.

- Subministrament ≥ 300 t:

- Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.

- Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.

- La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:

- %Cassaig = %Ccertificat: $\pm 0,03$
 - %Ceq assaig = %Ceq certificat: $\pm 0,03$
 - %Passaig = %Pcertificat: $\pm 0,008$
 - %Sassaig = %Scertificat: $\pm 0,008$
 - %Nassaig = %Ncertificat: $\pm 0,002$

- Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Per a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:

- Comprovació de la secció equivalent
 - Comprovació de les característiques geomètriques
 - Assaig de doblat-desdoblament, o alternativament, el de doblat simple
 - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i

l'allargament de ruptura

- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32 de la EHE o l'article 34 del CODI ESTRUCTURAL, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:
 - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
 - En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
 - Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:
 - Pes del lot ≤ 30 t
 - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
 - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
 - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte
- Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.
- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:
 - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
 - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblant, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.
- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
 - Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.
- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
 - Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
 - A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions

experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08 o CODI ESTRUCTURAL. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2) o el CODI ESTRUCTURAL (art 34.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes. En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.

En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08 o l'art. 34.2 del CODI ESTRUCTURAL. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.

La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08 o l'art. 34.2 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF1 - TUBS I ACCESSORIS D'ACER NEGRE

BF12 - TUB D'ACER NEGRE AMB SOLDADURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF121250. Fabricació de canonada d'acer S355jr, diàmetre exterior de 1250 mm amb un gruix de xapa de 12 mm i una longitud de 7000 mm,
Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs d'acer negre ST-00 amb soldadura, de diàmetres compresos entre 1/8" i 6"

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les característiques del tub a fabricar s'adjunten a la taula següent:

TAULA CARACTERÍSTIQUES CANONADA	
Característica general	Canonada realitzada en xapa d'acer
Qualitat acer	S355JR (segons norma EN10025-2:2006)
Diàmetre exterior	1250 mm
Gruix xapa	12 mm
Longitud tub	7000 mm
Pes aproximat	2167 kg/tub
Procediments de soldadura	Especificació i qualificació dels procediments de soldat pels materials metàl·lics. Assaig del procediment de soldadura. Part 1: Soldadura per arc i amb gas d'acer i soldadura per arc de níquel i les seves aliatges. (ISO 15614-1:2017, Versió corregida 2017-10-01)
Tractament xapa	Sorrejat abrasiu fins gra SA 2.5 (segons norma EN ISO 8501-1)
Pintura exterior	2 capes de >120 micres cada capa amb Revestiment epoxi-alquitrà per protecció e impermeabilització de formigó i metalls (MAXEPOX tar de Driozo o equivalent)
Pintura interior	2 capes de >120 micres cada capa amb Revestiment Epoxi-alimentari (FAKOLITH FK-45 FOODGRADE HYGIENIC o equivalent)
Criteris d'acceptació soldadures	Unions soldades per fusió en acer, níquel, titani i les seves aliatges (exclòs el soldat per feix d'electrons). Nivells de qualitat per les imperfeccions. (ISO 5817:2014)

TAULA CARACTERÍSTIQUES VIOLA	
Característica general	Viola per unió canonades
Qualitat acer	S355JR (segons norma EN10025-2:2006)
Diàmetre interior xapa	1250mm
Amplada xapa	300 mm
Gruix xapa	5 mm
Longitud arc xapa	1970 mm
Pes aproximat	23,30kg

El tub ha de ser recte.

Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Els tubs han de tenir una superfície interior i exterior llisa i un acabat d'acord amb el tipus de fabricació, essent admissibles petites imperfeccions sempre que l'espessor es mantingui dintre dels límits definits per les toleràncies.

El cordó de soldadura no ha de tenir fissures, inclusions o d'altres defectes.

Els extrems han d'anar roscats. La rosca no ha de tenir rebaves en els flancs, ha de tenir les arestes i els fons vius.

Qualitat de l'acer (DIN 1629): ST-00

Pressió de treball per a líquids: ≤ 25 bar

Pressió de treball per a gasos no combustibles: ≤ 10 bar

Alçària del cordó interior de soldadura: ≤ 3 mm

Temperatura de treball: $+ 110^{\circ}\text{C}$, $- 10^{\circ}\text{C}$

Estanqueïtat. Pressió de prova hidràulica ≥ 50 bar durant almenys 5 s: Ha de complir Toleràncies:

Llargària nominal: $+ 50$ mm, $- 50$ mm

Alçada del cordó si s'acorda la seva eliminació: $\leq 0,3 + 0,05 e$ (e espessor de la paret en mm)

Pes d'un tub aïllat: $+ 10\%$ de la massa teòrica, $- 10\%$ de la massa teòrica

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les rosques protegides.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

Han de quedar protegits de les humitats.

S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* DIN 2440 06.78 Steel tubes; medium-weight suitable for screwing.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Control dimensional de tubs i accessoris (diàmetre i espessor)
- Control visual i dimensional de vàlvules i altres elements (tipus i pressió nominal)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb les especificacions del projecte i no estigui adequadament identificat.

D - Tipus D

D0B2 - Família 0B2

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0B2A100.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser $\leq 1\%$ de la secció inicial.

El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.

El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:

- Ganxos, patilles i ganxos en U:
 - Diàmetres < 20 mm: $\geq 4 D$
 - Diàmetres ≥ 20 mm: $\geq 7 D$

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer Barres doblegades o corbades			
D <= 25 mm D > 25 mm			
B 400	10 D	12 D	
B 500	12 D	14 D	

Els cercols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.

En els cercols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres ≤ 12 mm, que han de complir:

- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: $\geq 3 D$, ≥ 3 cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:

- Deformació sota càrrega màxima: $\leq 2,5\%$
- Alçària de la corruga:
 - Diàmetres ≤ 20 mm: $\leq 0,05$ mm
 - Diàmetres > 20 mm: $\leq 0,10$ mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.

Toleràncies:

- Llargària en barres tallades o doblegades:
 - L ≤ 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm

- L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm
(on L es la llargària recta de les barres)
- Llargària en estreps o cèrcols:
 - Diàmetres ≤ 25 mm: ± 16 mm
 - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm
- (on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)
- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: ≤ 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: $\pm 5^\circ$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lació de ferralla.

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

Si es necessari fer desdobleaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdobleament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures

Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.

El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 69.2.2 de l'EHE-08 o a l'article 49.2.2 del CODI ESTRUCTURAL.

El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.

No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys. No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

1 - Tipus 1

1351 - Família 351

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

13515H51.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació i reforç d'elements estructurals de fonamentació i contenció del terreny, amb formigó armat.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Fonament en rasa de formigó armat, amb part proporcional d'encofrat
- Mur de contenció de formigó armat
- Llosa de fonaments de formigó armat
- Llosa de fonaments de formigó armat, amb part proporcional d'encofrat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Neteja del fons de l'encofrat
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
- Humectació de l'encofrat
- Abocada de formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge
- Reglejat i anivellament de la cara superior
- Cura del formigó
- Retirada dels apuntalaments i dels encofrats i entrada en càrrega segons el pla previst
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar, un cop la peça estructural estigui en condicions de suportar els esforços

CONDICIONS GENERALS:

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

La superfície de formigó no ha de tenir defectes significatius (cocons, nius de grava, etc.) que puguin afectar la durabilitat del element.

No s'admeten les rebaves, les discontinuïtats en el formigonament, les superfícies deteriorades, els guexaments, les esquerdes, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o

superior a la secció de la barra solapada més gran.

Fissuració màxima en funció de l'exposició ambiental definida a la taula 5.1.1.2 de l'EHE-08:

- Elements formigó armat:
 - En classe d'exposició I: $\leq 0,4$ mm
 - En classe d'exposició IIa, IIb, H: $\leq 0,3$ mm
 - En classe d'exposició IIIa, IIIb, IV, F, Qa: $\leq 0,2$ mm
 - En classe d'exposició IIIc, Qb, Qc: $\leq 0,1$ mm
- Elements formigó pretensat:
 - En classe d'exposició I: $\leq 0,2$ mm
 - En classe d'exposició IIa, IIb, H: $\leq 0,2$ mm

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

ENCEPS, LLOSES, RASES I POUS:

Toleràncies d'execució:

- Desviació en planta, del centre de gravetat: $< 2\%$ dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm
- Nivell de la cara superior del fonament: $+ 20$ mm, $- 50$ mm
- Dimensions en planta:
 - Fonaments encofrats: $+ 40$ mm; -20 mm
 - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
 - $D \leq 1$ m: $+ 80$ mm; -20 mm
 - $1 \text{ m} < D \leq 2,5$ m: $+ 120$ mm, -20 mm
 - $D > 2,5$ m: $+ 200$ mm, -20 mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
 - En tots els casos: $+ 5\%(\leq 120 \text{ mm})$, $- 5\%(\leq 20 \text{ mm})$
 - $D \leq 30$ cm: $+ 10$ mm, $- 8$ mm
 - $30 \text{ cm} < D \leq 100$ cm: $+ 12$ mm, $- 10$ mm
 - $100 \text{ cm} < D$: $+ 24$ mm, $- 20$ mm
- Planor (EHE-08 art.5.2.e):
 - Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m
 - Cares laterals (fonaments encofrats) ± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.

Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.

Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que ocultí el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

Abans de formigonar, s'ha d'humitejar l'encofrat i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt.

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafleixa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest

conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contraflaix sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

El formigonat de cada element es realitzarà d'acord amb un pla establert prèviament que tindrà en compte les deformacions d'encofrats.

L'abocada del formigó s'ha de fer des d'una alçària inferior a 1 m, sense que es produeixin disgregacions. S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements.

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FONAMENT EN LLOSA, RASA, MUR DE CONTENCIÓ:

m3 de volum de fonament o mur de contenció executat, mesurat d'acord amb les especificacions de la DT.

No inclou cap operació de moviment de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

E - Tipus E

E222 - Família 222

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E222242A.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
 - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
 - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
 - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
 - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
 - Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
 - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
 - Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
 - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
 - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixen en les tasques.
 - Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o flux i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: $\pm 5\%$, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: $< 0,25\%$, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: $\geq 4,5$ m
- Pendent:
 - Trams rectes: $\leq 12\%$
 - Corbes: $\leq 8\%$
 - Trams abans de sortir a la via de llargària ≥ 6 m: $\leq 6\%$
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de desprendiment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar. L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

E223 - Familia 223

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E2231211.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavació per a recalçats, realitzats per dames, amb mitjans mecànics o manuals.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: $\pm 5\%$, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: $< 0,25\%$, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: $\geq 4,5$ m
- Pendent:
 - Trams rectes: $\leq 12\%$
 - Corbes: $\leq 8\%$
 - Trams abans de sortir a la via de llargària ≥ 6 m: $\leq 6\%$
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de desprendiment. Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres

veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar. L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ PER DAMES:

L'ordre d'execució de les dames ha de ser el que determini la DT, o en el seu defecte el que estableixi la DF.

No es pot començar l'excavació d'un grup de dames si totes les dames del grup anterior no estan reblertes de formigó, i en condicions de suportar les empentes del terreny.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

E225 - Família 225

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E2255H70.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.

S'han considerat els tipus següents:

- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Terraplenat i piconatge de terres o reblert de rases:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material si es tracta de graves, tot-u o granulats reciclats
- Reblert de les rases per tongades del gruix indicat
- Compactació de les terres o sorres

Reblert o estesa amb graves per a drenatges:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels nivells
- Aportació del material
- Reblert i estesa per tongades successives

TERRAPLENAT I PICONATGE O REBLERT DE RASES:

Conjunt d'operacions d'estesa i compactació de terres adequades o sorres, per a aconseguir una plataforma amb terres superposades, o el reblert d'una rasa.

El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final.

El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

REBLERT O ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGE:

Estesa de graves per tongades de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a la rasant final.

Les graves han de ser netes, sense argila, margues ni altres materials estranys.

Les tongades han de quedar compactades adequadament. El grau de compactació ha de ser superior al dels terrenys adjacents al seu mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF d'acord amb el terreny adjacent i el sistema previst d'evacuació d'aigua. Com a condicions generals ha de complir:

- Mida del granulat: ≤ 76 mm
- Percentatge que passa pel tamís 0,080 (UNE 7-050): $\leq 5\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:

- 0°C en reblert o estesa de grava
- 2°C en terraplenat amb terres adequades

S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments.

A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).

No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.

Després de pluges no s'ha d'estendre una altra tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

E315 - Familia 315

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E31525H4.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Rases i pous

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) o (art. 43 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT. La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08 o l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

RASES I POUS:

Toleràncies d'execució:

- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, $\pm$ 50 mm

- Nivells:

- Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm

- Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm
- Gruix del formigó de neteja: - 30 mm
- Dimensions en planta:
 - Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm
 - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
 - $D \leq 1 \text{ m}$: + 80 mm; -20mm
 - $1 \text{ m} < D \leq 2,5 \text{ m}$: + 120 mm, -20mm
 - $D > 2,5 \text{ m}$: + 200 mm, -20mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
 - En tots els casos: + 5% ($\leq 120 \text{ mm}$), - 5% ($\leq 20 \text{ mm}$)
 - $D \leq 30 \text{ cm}$: + 10 mm, - 8 mm
 - $30 \text{ cm} < D \leq 100 \text{ cm}$: + 12 mm, - 10 mm
 - $100 \text{ cm} < D$: + 24 mm, - 20 mm
- Planor:
 - Formigó de neteja: $\pm 16 \text{ mm}/2 \text{ m}$
 - Cara superior del fonament: $\pm 16 \text{ mm}/2 \text{ m}$
 - Cares laterals (fonaments encofrats) $\pm 16 \text{ mm}/2 \text{ m}$

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08 o el punt 5 del anexe 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura $\geq 5^\circ\text{C}$.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

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

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

Segons el CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) cap.11 art. 48.3 s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

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

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminïn forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures,

amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.

- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcta disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100 de l'EHE-08 o el capítol 5 del annex 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementària (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

E31B - Família 31B

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E31B3000.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Fonaments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE o el CODI ESTRUCTURAL segons normativa aplicable i l'UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE o en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE o l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2 o del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE o a l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE o l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE o de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la EHE o l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura parament: $\geq D$ màxim, $\geq 0,80$ granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Recobriment en peces formigonades contra el terreny: ≥ 70 mm

Distància lliure barra doblegada - parament: $\geq 2 D$

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1 del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm

- Llargària d'ancoratge i solapa: $-0,05L$ (≤ 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (≤ 50 mm)

- Posició:

- En series de barres paral·leles: ± 50 mm

- En estreps i cèrcols: $\pm b/12$ mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir

l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

No s'han de solapar barres de $D \geq 32$ mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE o l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: $\geq D$ màxim, $\geq 1,25$ granulat màxim, ≥ 20 mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: $\geq$ longitud bàsica d'ancoratge (L_b)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: $\leq 4 D$

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: $\leq 4 D$, $\geq D$ màxim, ≥ 20 mm, $\geq 1,25$ granulat màxim

Llargària solapa: $a \times L_b$ neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2; L_b neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; L_b neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08 o la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE o l'article 43.4.2 del CODI

ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
 - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
 - Rectitud.
 - Lligams entre les barres.
 - Rigidesa del conjunt.
 - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència són fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

E31D - Família 31D

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E31DC100.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:

Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:

- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafetxa, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment. L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència

d'esbombaments fora de toleràncies

- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó.

Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.

La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de rebllir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una prova sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reproduïxin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat: $\leq 5 \text{ mm}$
- Moviments del conjunt ($L = \text{llum}$): $\leq L/1000$
- Planor:
 - Formigó vist: $\pm 5 \text{ mm/m}$, $\pm 0,5\%$ de la dimensió
 - Per a revestir: $\pm 15 \text{ mm/m}$

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

+-----+				
	Replanteig eixos	Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat

	Parcial	Total		

Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm	± 10 mm	-
		+ 60 mm			
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm	± 2 %	± 30 mm/m
		+ 60 mm			
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT:

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretensat al formigó.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades. La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels

encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura. En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.

ELEMENTS VERTICALS:

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçada.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS:

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafleixa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafleixa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements

utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

- Obertures $\leq 1 \text{ m}^2$: No es dedueixen
- Obertures $> 1 \text{ m}^2$: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

* 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).

G - Tipus G

G221 - Família 221

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2212101.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavació en zones de desmunt formant el talús corresponent i càrrega sobre camió.

S'han considerat els tipus d'excavació següents:

- Excavació en terra amb mitjans mecànics
- Excavació en terreny de trànsit amb escarificadora
- Excavació en roca mitjançant voladura

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió

Excavacions amb explosius:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny vegetal, el que té un contingut de matèria orgànica superior al 5%.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:

S'aplica a explanacions en superfícies grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o camions.

La superfície obtinguda de l'excavació s'ha d'ajustar a les alineacions, pendents i dimensions especificades en la DT o en el seu defecte, les determinades per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

EXCAVACIONS EN ROCA:

S'aplica a desmunts de roca, sense possibilitat d'utilitzar maquinària convencional.

La superfície obtinguda ha de permetre el drenatge sense que es produeixin entollaments.

No s'han de produir danys sobre la roca no excavada.

TERRA VEGETAL:

La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en la superfície i gruix definits en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de desprendiment.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

S'han de prendre les precaucions necessàries per a no disminuir la resistència o estabilitat del terreny no excavat.

S'ha d'atendre a les característiques tectònic-estructurals de l'entorn i a les possibles alteracions en el drenatge i cal adoptar les mesures necessàries per tal d'evitar els fenòmens següents:

- Inestabilitat de talussos en roca o de blocs de roca, deguts a voladures inadequades
- Eslavissaments produïts per descalçament de la base de l'excavació
- Entollaments deguts a drenatge defectuós de les obres
- Talussos provisionals excessius

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

Els elements de desguàs s'han de disposar de forma que no produeixin l'erosió dels talussos.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olor a gas, etc.) o quan l'actuació pugui afectar a les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

En el cas d'excavació de terra vegetal, en el cas en que es vulgui utilitzar en l'obra (recobriment de talussos, etc.), s'ha d'emmagatzemar separada de la resta de productes de l'excavació.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar. L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

A la vora d'estructures de contenció prèviament realitzades, la màquina ha de treballar en direcció no perpendicular a ella i deixar sense excavar una zona de protecció d'amplària ≥ 1 m que s'haurà d'extreure després manualment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials, especialment a la vora dels talussos.

Els treballs de protecció contra l'erosió de talussos permanents (mitjançant cobertura vegetal i cunetes), s'han de fer com més aviat millor.

No s'han d'acumular els productes de l'excavació a la vora de l'excavació.

L'excavació s'ha de fer per franges horitzontals.

EXCAVACIONS EN ROCA:

En excavacions per a fermes, s'ha d'excavar 15 cm o més, per sota de la cota inferior de la capa més baixa del ferm i s'ha de reblir amb material adequat.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

En cas de detectar zones inestables s'han d'adoptar les mesures de correcció necessàries d'acord amb les instruccions de la DF.

EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura.

L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.

La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.

Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.

L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.

L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.

S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.

S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.

La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.

El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.

Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.

Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.

La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.

El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.

Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.

En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.

Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.

En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.

En les càrregues discontinües amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.

La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.

No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.

El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.

L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.

El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.

En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.

Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.

L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.

El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.

Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.

La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.

Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.

Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.

La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.

Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.

Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.

En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.

La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.

S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi comptat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.

Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF.

S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.

Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.

En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.

Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.

Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.

S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.

Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF. No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo. Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres. També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau. Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures. No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2263312.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i compactació de terres per tongades de diferents materials, en zones de dimensions que permeten la utilització de maquinària, amb la finalitat d'aconseguir una plataforma de terres superposades.

S'han considerat els tipus següents:

- Estesa i piconatge de sòl amb humectació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de sòl amb dessecació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de tot-ú sense cap tractament
- Estesa i piconatge de tot-ú amb humectació posterior

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució de l'estesa
- Humectació o dessecació de les terres, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Els materials han de complir les condicions bàsiques següents:

- Posada en obra en condicions acceptables
- Estabilitat satisfactòria
- Deformacions tolerables a curt i llarg termini, per les condicions de servei previstes

El tipus de sòl utilitzat en la zona de coronament del terraplè ha de ser adequat o seleccionat, en el fonament i nucli es pot utilitzar a més el tolerable.

No es poden utilitzar sòls expansius o colapsables tal i com es defineixen en l'article 330.4.4 del PG 3/75 Modificat per ORDEN FOM 1382/2002, en la zona exterior del terraplè (coronament i zones laterals).

En la zona del nucli, l'ús de sòls expansius, colapsables, amb guix, amb sals solubles, amb matèria orgànica o amb qualsevol altre tipus de material marginal, han de complir l'especificat en l'article 330.4.4. del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 1382/2002.

A més dels sòls naturals, es podran utilitzar terres naturals provinents d'excavació o d'aportació, i a més, també es podran fer servir els productes provinents de processos industrials o manipulats, sempre que compleixin les prescripcions del PG3.

Els sòls colapsables són aquells que pateixen un assentament superior al 1% de l'altura inicial de la mostra al realitzar l'assaig segons NLT 254 i pressió d'assaig de 0,2 MPa. Aquests es podran utilitzar en fonaments sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar per al seu ús, depenent de la funcionalitat del terraplè, el grau de colapsabilitat del sòl, i les condicions climàtiques i de nivells freàtics.

S'hauran de compactar per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Próctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.

L'ús de sòls amb altres sals solubles en aigua dependrà del seu contingut. Així, per a qualsevol zona del terraplè, es podran utilitzar les que tinguin un contingut inferior al 0,2%. Si hi hagués un contingut superior al 1%, s'hauria de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra per a autoritzar el seu ús.

Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres

adequades o seleccionades.

No s'han d'utilitzar sols inadequats en cap zona del terraplè.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigida amb els mitjans que es disposen.

L'acord amb zones de desmunt en sentit longitudinal i transversal, ha de ser suau, amb pendents inferiors a 1:2.

Gruix de cada tongada : $\geq 3/2$ mida màxima material

Pendent transversal de cada tongada: 4%

Mòdul de deformació vertical (assaig de càrrega sobre placa NLT 357):

- Fonament, nucli i zones exteriors:

- Sòls seleccionats : ≥ 50 MPa

- Resta de sòls : ≥ 30 MPa

- Coronament:

- Sòls seleccionats : ≥ 100 MPa

- Resta de sòls : ≥ 60 MPa

Grau de compactació: $\geq 95\%$ PM

Compactació de la coronació/esplanada: $\geq 100\%$ PM

Petjada admissible (nucli): ≤ 5 mm

Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús: $\pm 2^\circ$

- Espessor de cada tongada: ± 50 mm

- Nivells:

- Zones de vials: ± 30 mm

- Resta de zones: ± 50 mm

- Grau d'humitat després de la compactació (desviació respecte al nivell òptim de l'assaig Pròctor):

- Sòls seleccionats, adequats o tolerables: - 2%, + 1%

- Sòls expansius o colapsables: - 1%, + 3%

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a fonament de terraplè la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presència de material inadequat. L'espessor mínim serà d'1 m.

El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat.

En els fonaments, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que les condicions de drenatge o estanquitat ho permetin, que les característiques del terreny siguin les adequades, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui $\text{CBR} \geq 3$ (UNE 103502).

La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser $< 0,2\%$ per a qualsevol zona de terraplè.

En terraplens de més de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 2% de matèria orgànica; per a un contingut superior, s'haurà de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra.

Gruix: ≥ 1 m

SÒLS EN NUCLI DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a nucli de terraplè a la zona compresa entre el fonament i la coronació.

En el nucli, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui $\text{CBR} \geq 3$ (UNE 103502).

La utilització de sòls marginals o amb un índex $\text{CBR} < 3$, pot venir condicionada per problemes de resistència, deformabilitat i posada en obra; per tant, el seu ús no és

aconsellable, a no ser que es justifiqui el seu ús mitjançant un estudi especial.

L'ús d'altres tipus de sòls, es farà segons l'article 330.4.4 del PG-3.

Els sòls expansius són aquells que tenen un inflament lliure superior al 3% al realitzar l'assaig segons UNE 103601. Aquests es podran utilitzar en el nucli sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar durant la construcció, depenent de la funcionalitat del terraplè, les característiques de permeabilitat de la coronació i espigons, el inflament lliure, i les condicions climàtiques. S'hauran de compactar lleugerament per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Próctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.

La utilització de sòls amb guix en nucli de terraplè ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut en aquesta substància haurà d'estar entre:

- 0,2-2%: Si la necessitat d'adoptar mesures per a l'execució
- 2-5%: Utilitzant cures i materials amb característiques especials en coronació i espigons
- 5-20%: Quan el nucli formi una massa compacta i impermeable, i es disposi de mesures de drenatge i impermeabilització

Si es superés el 20%, no s'utilitzarien en cap zona del replè.

En terraplens de menys de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 5% de matèria orgànica per a la zona del nucli.

SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a coronació la franja superior de terres del terraplè, amb una fondària de més de 50 cm, i amb un gruix de 2 tongades com a mínim.

En la coronació, s'utilitzaran sòls adequats o seleccionats, sempre que la seva capacitat de suport sigui l'adient per a l'esplanada prevista, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui $CBR \geq 5$ (UNE 103502).

No s'han d'utilitzar sòls expansius o col·lapsables, però sí que es podran fer servir materials naturals o tractats, sempre que compleixin les condicions de capacitat de suport exigides.

Si existís sota la coronació material expansiu, col·lapsable, o amb un contingut de més del 2% en sulfats solubles, la coronació hauria d'evitar la filtració d'aigua cap a la resta de terraplè.

La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser $< 0,2\%$ per a qualsevol zona de terraplè.

En la coronació del terraplè es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 1% de matèria orgànica.

PEDRAPLENS:

El gruix màxim de les tongades, un cop compactades, haurà de ser $\leq 1,35$ m o $\leq$ a 3 cops la mida màxima de l'àrid. En tot cas, el gruix de la tongada haurà de ser sempre superior a $3/2$ de la mida màxima del material a utilitzar.

La superfície de les tongades haurà de tenir una pendent transversal al voltant del 4%, per a assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió i evitar la concentració d'abocaments.

S'ha d'aconseguir una correcta compactació del pedraplè, i per a fer-ho, es compactarà una franja d'una amplada mínima de 2 metres des del canto del talús, en tongades més primes i mitjançant maquinària apropiada. No obstant, si el Contractista ho sol·licita, i ho aprova la DF, es podrà realitzar un altre mètode, en el que es dotarà al pedraplè d'un sobreample d'1 o 2 metres, que permetin operar amb la maquinària de compactació de manera que el pedraplè teòric quedi amb la compactació adequada.

En la zona de transició el gruix de la tongada ha de ser decreixent des de la part més baixa fins la part superior. Entre dues tongades successives cal que es compleixi que:

$$I_{15}/S_{85} < 5$$

$$50/S_{50} < 25$$

essent I_x l'obertura del tamís per al $X\%$ en pes del material de la tongada inferior, i S_x

l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada superior.

Característiques del pedraplè:

- Zona de transició: < 3 mm
- Per la resta: < 5 mm
- Assentament produït per l'última passada serà < 1% del gruix de la capa a compactar mesurat després de la primera passada
- Assaig amb placa de càrrega (NLT 357): els resultats a exigir en aquest assaig seran indicats en el Projecte o pel Director de les obres.
- Assaig de petjada (NLT 256):
- Porositat del terraplè: < 30% (4 passades com a mínim del corró compactador)

Toleràncies de la superfície acabada:

Les superfícies acabades del nucli i de la zona de transició es comprovaran amb estaques anivellades fins a precisió de centímetres, situades en l'eix i a banda i banda dels perfils transversals definits, amb una separació màxima de 20 m. Per a trams de longitud inferior a 100 m, es calcularà la diferència entre les cotes reals dels punts controlats i els seus valors teòrics (plànols), considerant-se positives les diferències de cota corresponents a punts situats per sobre de la superfície teòrica. Els valors extrems, màxim positiu (D) i màxim negatiu (d), han de complir les següents condicions:

- Condició 1: $(D+d)/2 \leq E/5$ (E = gruix de l'última tongada)
- Condició 2: $(-E/2) \leq (D+d)/2$
- Condició 3: $(D-d)/2 < 5 \text{ cm}$ (nucli); < 3 cm (zona de transició)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

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:

- Maquinària prevista
- Sistemes de transport
- Equip d'estesa i compactació
- Procediment de compactació

En el cas del reblert de tot-ú, l'aprobació de la DF del mètode de treball proposat pel contractista, estarà condicionada al resultat d'un assaig en obra, que ha de complir les condicions definides en l'art. 333.7.5 del PG 3/75 (Modificat per ORDEN FOM 1382/2002).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida. Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Escarificar i compactar la superfície que ha de rebre el terraplè; la profunditat de l'escarificació la definirà el Projecte, però la DF també la podrà definir en funció de la naturalesa del terreny.

Aquests treballs no es realitzaran fins al moment previst i sobretot en les condicions òptimes per estar el menor temps possible exposats als efectes climatològics quan no s'utilitzin proteccions.

En reblerts que s'executen en zones poc resistents, cal col·locar les capes inicials amb el gruix mínim necessari per tal de suportar les càrregues degudes a l'acció dels equips de moviment i compactació de terres.

El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.

Es podran utilitzar capes de materials granulars gruixuts o làmines geotèxtils per

facilitar la posada en obra de les tongades, sempre i quan ho indiqui el Projecte.
Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

L'ampliació o recrescudat de terraplens existents s'ha de fer de forma escalonada o amb d'altres sistemes que garanteixin la unió amb el nou terraplè.

En reblerts situats a mitja vessant, el pendent s'ha d'esglaonar per tal de garantir l'estabilitat.

Els esglaons han de tenir les dimensions i el pendent adequats per tal de permetre el treball de la maquinària.

El grau d'humitat ha de ser l'adequat per tal d'obtenir la densitat i el grau de saturació exigits en la DT, considerant el tipus de material, el seu grau d'humitat inicial i les condicions ambientals de l'obra.

Si es necessària la humectació, un cop estesa la tongada, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme ja sigui a la zona de procedència, a l'apilament, o a les tongades, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última estigui seca, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

La compactació i el nombre de passades de corró han de ser les definides per la DF en funció dels resultats dels assaigs realitzats a l'obra.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Cal adoptar mesures de protecció de l'entorn davant la possible acció erosiva o sedimentària de l'aigua reconduïda fora del terraplè.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:

Si es detecten zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DF.

S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.

Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.

En casos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcta estabilitat.

El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- * Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- * Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

El control d'execució inclou les operacions següents:

- Preparació de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Humectació o dessecació d'una tongada.
- Control de compactació d'una tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Definició i comprovació del procés de compactació. Determinació de l'assentament patró o assentament corresponent a la compactació desitjada i del nombre de passades òptim de l'equip de compactació.

Determinació de la granulometria (UNE 7-139) tant del material excavat com del material estès, i la granulometria i densitat del material compactat. Es prendran mostres de volum no inferior a 4 m3 i s'efectuaran al menys, 10 assaigs de cada tipus. Per a obtenir les dades corresponents al material compactat, es realitzaran calicates de 4 m2 de superfície com a mínim, que afectaran a tot el gruix de la tongada corresponent. Es realitzarà una inspecció visual de les parets de les calicates. Control del gruix de les tongades abans de compactar i mesura aproximada de l'amplada de les mateixes.

Per a cada lot, es realitzaran les següents operacions de control, cada 2500 m2 o fracció diària compactada:

- Determinació in situ de la humitat del sòl (NLT 103)
- Assaig de placa de càrrega de 60 cm de diàmetre, realitzat in situ (DIN 18134)

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de considerar 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 s'han de realitzar en la zona del terraplè estructural.

S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PEDRAPLENS:

S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.

Les plaques de càrrega es realitzaran en punts representatius, no afectats per partícules d'una grandària que pugui afectar a la representativitat de l'assaig.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar l'execució del terraplè sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure $\leq 5\%$.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Com a mínim, el 70% de punts haurà d'estar dins dels valors d'acceptació, i el 30% restant no podrà tenir una densitat inferior de més de 30 kg/cm³ respecte les establertes en el Projecte o per la DF.

En cas d'incompliment, el contractista ha de corregir la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, s'ha de treballar sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'han d'intensificar el doble sobre les capes corregides.

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost els errors que s'hagin produït.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:

Els resultats de les mesures s'interpretaran subjectivament i amb ampla tolerància. La DF decidirà si aprovar, modificar o rebutjar el mètode de treball.

La variació de les característiques dels materials a utilitzar podrà ser motiu suficient per replantejar el mètode de treball.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Vigilar i comprovar que l'estesa de les capes compleix les condicions del plec i els criteris fixats al tram de prova.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I

ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:

Si no es compleix la condició 1, s'excavarà l'última tongada executada i es construirà una altra de gruix adequat.

Si no es compleix la condició 2, s'executarà una nova tongada de gruix adequat.

Per últim, si no es compleix la condició 3, s'afegirà una capa d'anivellació amb un gruix mínim no inferior a 15 cm sobre el nucli, o a 10 cm sobre la zona de transició, constituïda per material granular ben graduat, de característiques mecàniques no inferiors a les del material del pedraplè, i amb una mida màxima de 900 mm.

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G228L60F.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.

S'han considerat els tipus següents:

- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens:

Coronament, nucli, zona exterior i fonament.

Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigít amb els mitjans que es disposen.

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

RASA:

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert ha d'estar format per dues zones:

- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta

ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida. Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Excepte en les rases de drenatge, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix ≤ 25 cm.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.

Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.

En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.

Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprovada la instal·lació per la DF.

S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produir moviments ni danys a la canonada instal·lada.

GRAVES PER A DRENATGES:

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a

la seva eliminació.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la

base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser $\geq$ a la de les zones contigües al replè.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure $\leq 5\%$.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompressió o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides. Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun dels errors que hagin sorgit.

G22D - Família 22D

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G22D3011.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Retirada i extracció en les zones designades, de tots els elements que puguin estorbar l'execució de l'obra (brossa, arrels, runa, plantes, etc.), amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió

CONDICIONS GENERALS:

La superfície resultant ha de ser l'adequada per al desenvolupament de treballs posteriors.

No han de quedar soques ni arrels > 10 cm en una fondària ≥ 50 cm, per sota del nivell de l'esplanada, fora d'aquest àmbit les soques i arrels poden quedar tallades a

ras de sòl.

Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.

La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en el gruix definit en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF. Només en els casos en que la qualitat de la capa inferior aconsellin mantenir la capa de terra vegetal o per indicació expressa de la DF, aquesta no es retirarà.

Els materials han de quedar suficientment trossegats 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.).

Els elements que s'han de conservar, segons el que determini la DF, han de quedar intactes, no han de patir cap desperfecte.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

La terra vegetal, en cas que no s'utilitzi immediatament, ha d'emmagatzemar-se en piles d'alçària inferior a 2 m. No s'ha de circular per sobre després de ser retirada.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

Les operacions d'eliminació de material en l'obra s'ha de fer seguint mètodes permesos i amb les precaucions necessàries per tal de no perjudicar els elements de l'entorn.

En cas d'enterrar materials obtinguts de l'esbrossada, s'han d'estendre per capes.

Cada capa ha de barrejar-se amb el sòl, de manera que no quedin buits. Per sobre de la capa superior s'ha d'estendre una capa de sòl de 30 cm de gruix com a mínim, compactada. No s'han d'enterrar materials en zones on pugui haver-hi corrents d'aigua.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados

artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

G231 - Familia 231

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2315C03.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació d'elements d'apuntament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.

S'han considerat els elements següents:

- Apuntament i estrebada de rases i pous de 4 m d'amplària, com a màxim

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Col·locació de l'apuntament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació

- Desmuntatge de l'apuntament i l'estrebat quan o autoritzi la DF.

CONDICIONS GENERALS:

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les que especifica la DT o, en el seu defecte, els que determini la DF.

L'estrebada ha de comprimir fortament les terres.

Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments.

En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.

En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses.

Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm.

Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantir la seguretat del personal.

En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar.

Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntament i estrebada realitzats,

particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 29 de diciembre de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADZ/1976: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjás y pozos.

G261 - Familia 261

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2616706.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions necessàries per extreure l'aigua d'una excavació, d'un recinte o del terreny.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Esgotament d'excavació a cel obert o en mina amb bomba
- Esgotament de recintes amb bomba

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Esgotament d'excavació o recinte:

- Preparació de la zona de treball
- Instal·lació de la bomba, connexió a la xarxa elèctrica, al tub d'extracció i a la xarxa de desguàs
- Extracció de l'aigua, abocant-la als punts de desguàs
- Manteniment del sistema
- Desmuntatge del sistema quan ho autoritzi la DF.

ESGOTAMENT D'EXCAVACIONS, DE RECINTES O REDUCCIÓ DEL NIVELL FREÀTIC:

Els punts de desguàs han de ser els especificats en la DT o els indicats per la DF. S'ha de verificar de forma periòdica que el nivell de l'aigua resta dins dels límits

previstos a la DT.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La DF ha d'aprovar l'equip abans de començar els treballs.

L'ordre d'execució ha de ser l'indicat a la DT o el que determini la DF.

L'operació de muntatge i desmuntatge de l'equip, l'ha de fer personal qualificat, seguint les instruccions del tècnic de la Cia. Subministradora i de la DF.

L'operació de transport i descàrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a no fer malbé l'equip.

S'ha de mantenir seca la zona de treball durant tot el temps que duri l'execució de l'obra i evacuar l'aigua que entri fins als punts de desguàs.

El mètode previst per a l'execució dels treballs ha de ser prèviament aprovat per la DF.

La captació i evacuació de les aigües s'ha de fer de manera que no produeixi erosions o problemes d'estabilitat del terreny, d'assentaments a edificis propers, a les obres executades o a les que s'estan construint.

Cal fer un seguiment per a controlar el desenvolupament dels nivells freàtics, les pressions intersticials i els moviments del terreny, verificant que no son perjudicials per a l'entorn.

Cal tenir equips de recanvi per a garantir la continuïtat d l'esgotament.

En cas d'imprevistos (anormal arrossegament de sòlids, moviment de talussos, anormals variacions de cabal o nivells freàtics, etc.) s'ha d'avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ESGOTAMENT D'EXCAVACIONS, DE RECINTES O REDUCCIÓ DEL NIVELL FREÀTIC:

m3 de volum d'aigua extreta, amidada com a producte del cabal mig d'extracció pel temps de funcionament real del sistema

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

GF12 - Familia F12

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GF121250.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Instal·lacions de transport i distribució de fluids amb tubs d'acer negre, amb unions soldades, roscades o amb soldadura helicoïdal i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment, encastats o al fons de la rasa.

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Les reduccions de diàmetre, si no s'especifiquen, han de ser excèntriques i s'han de col·locar enrasades amb les generatrius superiors dels tubs per unir.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats).

Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió.

Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.

La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes ≥ 250 mm.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a ≥ 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

En els trams encastats caldrà protegir els tubs contra l'oxidació i especialment evitar el contacte directe amb el guix o altres productes que deteriorin el ferro.

La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser ≥ 30 mm.

Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.
 Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
 Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
 No s'ha de soldar el suport al tub.
 La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
 Distància entre suports:

Diàmetre nominal	Distància entre suports (m)	
	trams verticals	trams horitzontals
1/8"	1,8	1,5
1/4"	2	1,6
3/8"	2,5	1,8
1/2" - 3/4"	3	2,5
1"	3	2,8
1"1/4 - 2"	3,5	3
2"1/2	4,5	3,5
3"	4,5	4
4" - 5"	5	5
6"	6	6

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
 Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

Les femelles de les unions dels ramals embridats s'apretaran amb una clau dinamomètrica fins el valor indicat a la DT.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos i, finalment, aigua.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TUBS:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Verificació de l'ús de passamurs quan els tubs travessin sostres o parets.
- Verificació que l'execució es fa amb els pendents previstos al projecte segons l'ús de la instal·lació.
- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistència mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.
- Verificació de l'ús dels elements d'unió adequats, la correcta execució de soldadures si és el cas, i l'ús dels elements d'interconnexió adequats amb els equips de la instal·lació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de verificar per mostreig diferents punts de la instal·lació, en cas de deficiències, s'ha de realitzar un mostreig extensiu.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

GF1V - Família F12

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GF1V1250.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Instal·lacions de transport i distribució de fluids amb tubs d'acer negre, amb unions soldades, roscades o amb soldadura helicoïdal i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment, encastats o al fons de la rasa.

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Les reduccions de diàmetre, si no s'especifiquen, han de ser excèntriques i s'han de col·locar enrasades amb les generatrius superiors dels tubs per unir.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats).

Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió.

Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats. La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes ≥ 250 mm.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a ≥ 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

En els trams encastats caldrà protegir els tubs contra l'oxidació i especialment evitar el contacte directe amb el guix o altres productes que deteriorin el ferro.

La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser ≥ 30 mm.

Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.

No s'ha de soldar el suport al tub.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Distància entre suports:

Diàmetre nominal	Distància entre suports (m)	
	trams verticals	trams horitzontals
1/8"	1,8	1,5
1/4"	2	1,6
3/8"	2,5	1,8
1/2" - 3/4"	3	2,5
1"	3	2,8
1"1/4 - 2"	3,5	3
2"1/2	4,5	3,5
3"	4,5	4
4" - 5"	5	5
6"	6	6

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tancar els extrems oberts.

Les femelles de les unions dels ramals embridats s'apretaran amb una clau dinamomètrica fins el valor indicat a la DT.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos i, finalment, aigua.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TUBS:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin

efectuat.

En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Verificació de l'ús de passamurs quan els tubs travessin sostres o parets.
- Verificació que l'execució es fa amb els pendents previstos al projecte segons l'ús de la instal·lació.
- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistència mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.
- Verificació de l'ús dels elements d'unió adequats, la correcta execució de soldadures si és el cas, i l'ús dels elements d'interconnexió adequats amb els equips de la instal·lació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de verificar per mostreig diferents punts de la instal·lació, en cas de deficiències, s'ha de realitzar un mostreig extensiu.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

DOCUMENT N°4: PRESSUPOST

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	13515H51	m3	Fonament de formigó armat HA-30/B/20/IIIb abocat amb bomba, armat amb 40 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades i encofrat amb una quantia d'1 m2/ m3 (DOS-CENTS SIS EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	206,17 €
P- 2	E222242A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (NOU EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	9,02 €
P- 3	E2231211	m3	Excavació per a recalcat de fins a 1 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor (CENT VUIT EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	108,54 €
P- 4	E2255H70	m3	Reblert de rasa o pou amb Ull de perdiu 3 a 7 mm per a drenatge de pedra granítica, en tongades de 25 cm com a màxim (CENT TRES EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	103,72 €
P- 5	E2R450A3	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 2 km (DOS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	2,43 €
P- 6	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (DOS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	2,91 €
P- 7	G2263312	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat de l'obra, en tongades de 100 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació (UN EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1,84 €
P- 8	G228L60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (SET EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	7,17 €
P- 9	G22D3011	m2	Esbossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (UN EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	1,05 €
P- 10	G2315C03	m2	Estrebada de rasa entre 4,5 i 6 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer (QUINZE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	15,32 €
P- 11	G24120A5	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km (DOS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	2,71 €
P- 12	G24220A5	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 5 km (TRES EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	3,91 €
P- 13	G2616706	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 50 m3/h i alçària manomètrica total fins a 20 mca (UN EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	1,18 €
P- 14	GF121250	u	Fabricació i subministrament de canonada d'acer S355jr, diàmetre exterior de 1250 mm amb un gruix de xapa de 12 mm i una longitud de 7000 mm, segons s'indica en el Plec de Clàusules Tècniques. (QUINZE MIL CINQUANTA-DOS EUROS)	15.052,00 €
P- 15	GF1M1250	u	Muntatge de canonada d'acer diàmetre exterior 1250, inclòs equip de 4 soldadors, 3 ajudants muntadors i encarregat, inclòs maquinària i equips necessaris per fer soldadura, grua de 40 Tn, morter de reparació sense retracció per segellat de la junta i petit material. S'inclou jornada de inspecció de soldadura per líquids penetrants o partícules magnètiques. (VINT-I-QUATRE MIL TRES-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	24.322,35 €

QUADRE DE PREÇOS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 16	GF1V1250	u	Fabricació de viroles per la unió de la canonada amb d'acer S355jr, de diàmetre interior 1250 mm, amplada 300 mm, longitud de l'arc 1970 mm amb un gruix de xapa de 5 mm, segons s'indica en el Plec de Clàusules Tècniques. (DOS-CENTS DOTZE EUROS)	212,00 €
P- 17	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (UN EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	1,85 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	13515H51	m3	Fonament de formigó armat HA-30/B/20/IIIb abocat amb bomba, armat amb 40 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades i encofrat amb una quantia d'1 m2/ m3	206,17 €
			Altres conceptes	206,17 €
P- 2	E222242A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	9,02 €
			Altres conceptes	9,02 €
P- 3	E2231211	m3	Excavació per a recalçat de fins a 1 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor	108,54 €
			Altres conceptes	108,54 €
P- 4	E2255H70	m3	Reblert de rasa o pou amb Ull de perdiu 3 a 7 mm per a drenatge de pedra granítica, en tongades de 25 cm com a màxim	103,72 €
	B0332020		Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	49,10180 €
	B03G-05PG		Ull de perdiu 3 a 7 mm	47,23840 €
			Altres conceptes	7,38 €
P- 5	E2R450A3	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 2 km	2,43 €
			Altres conceptes	2,43 €
P- 6	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	2,91 €
			Altres conceptes	2,91 €
P- 7	G2263312	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat de l'obra, en tongades de 100 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació	1,84 €
			Altres conceptes	1,84 €
P- 8	G228L60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM	7,17 €
			Altres conceptes	7,17 €
P- 9	G22D3011	m2	Esbossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	1,05 €
			Altres conceptes	1,05 €
P- 10	G2315C03	m2	Estrebada de rasa entre 4,5 i 6 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer	15,32 €
	B0DC11C1		Plafó metàl·lics d'acer per a 200 usos, per a estrebades de rases fins 6 m de fondària, amb estampadors extensibles	1,68000 €
			Altres conceptes	13,64 €
P- 11	G24120A5	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km	2,71 €
			Altres conceptes	2,71 €
P- 12	G24220A5	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 5 km	3,91 €
			Altres conceptes	3,91 €
P- 13	G2616706	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 50 m3/h i alçària manomètrica total fins a 20 mca	1,18 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 14			Altres conceptes	1,18 €
	GF121250	u	Fabricació i subministrament de canonada d'acer S355jr, diàmetre exterior de 1250 mm amb un gruix de xapa de 12 mm i una longitud de 7000 mm, segons s'indica en el Plec de Clàusules Tècniques.	15.052,00 €
	BF121250		Fabricació de canonada d'acer S355jr, diàmetre exterior de 1250 mm amb un gruix de xapa de 12 mm i una longitud de 7000 mm, segons s'indica el Plec de Clàusules Tècniques.	14.200,00000 €
P- 15			Altres conceptes	852,00 €
	GF1M1250	u	Muntatge de canonada d'acer diàmetre exterior 1250, inclòs equip de 4 soldadors, 3 ajudants muntadors i encarregat, inclòs maquinària i equips necessaris per fer soldadura, grua de 40 Tn, morter de reparació sense retracció per segellat de la junta i petit material. S'inclou jornada de inspecció de soldadura per líquids penetrants o partícules magnètiques.	24.322,35 €
	BV25J108		Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons UNE 14044 i UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons UNE-EN ISO 17638 i UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons UNE-EN ISO 23277 i UNE-EN ISO 23278	651,00000 €
P- 16			Altres conceptes	23.671,35 €
	GF1V1250	u	Fabricació de viroles per la unió de la canonada amb d'acer S355jr, de diàmetre interior 1250 mm, amplada 300 mm, longitud de l'arc 1970 mm amb un gruix de xapa de 5 mm, segons s'indica en el Plec de Clàusules Tècniques.	212,00 €
	BF1V1250		Fabricació de viroles per la unió de la canonada amb d'acer S355jr, de diàmetre interior 1250 mm, amplada 300 mm, longitud de l'arc 1970 mm amb un gruix de xapa de 5 mm, segons s'indica en el Plec de Clàusules Tècniques.	200,00000 €
P- 17			Altres conceptes	12,00 €
	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1,85 €
	B2RB-HFVL		Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1,74400 €
			Altres conceptes	0,11 €

AMIDAMENTS

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST 2022-069
CAPÍTOL 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 G22D3011 m2 Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tub PK 2+221		10,000	20,000			200,000	C#*D#*E#*F#
2	tub PK 2+323		10,000	20,000			200,000	C#*D#*E#*F#
3	tub PK 3+395		10,000	20,000			200,000	C#*D#*E#*F#
4	tub PK 3+155		10,000	20,000			200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 800,000

2 G2212101 m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tub PK 2+221		10,500	10,000			105,000	C#*D#*E#*F#
2	tub PK 2+323		54,000	10,000			540,000	C#*D#*E#*F#
3	tub PK 2+395		37,500	10,000			375,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.020,000

3 G2315C03 m2 Estrebada de rasa entre 4,5 i 6 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tub PK 2+221		4,000	10,000	2,000		80,000	C#*D#*E#*F#
2	tub PK 2+323		4,000	10,000	1,000		40,000	C#*D#*E#*F#
3	tub PK 2+395		4,000	10,000	2,000		80,000	C#*D#*E#*F#
4	tub PK 3+155		4,000	10,000	1,000		40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 240,000

4 E222242A m3 Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 2+221		10,000	4,000	3,500		140,000	C#*D#*E#*F#
2	a deduir tub		10,000	1,226	-1,000		-12,260	C#*D#*E#*F#
3	PK 2+323		10,000	4,000	3,500		140,000	C#*D#*E#*F#
4	a deduir tub		10,000	1,226	-1,000		-12,260	C#*D#*E#*F#
5	PK 2+395		10,000	4,000	3,500		140,000	C#*D#*E#*F#
6	a deduir tub		10,000	1,226	-1,000		-12,260	C#*D#*E#*F#
7	PK 3+155		10,000	4,000	3,500		140,000	C#*D#*E#*F#
8	a deduir tub		10,000	1,226	-1,000		-12,260	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 510,960

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

5	E2231211	m3	Excavació per a recalçat de fins a 1 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	fonaments PK 2+221		1,500	1,500	3,500	2,000	15,750	C#*D#*E#*F#
2	fonaments PK 2+323		1,500	1,500	3,500	2,000	15,750	C#*D#*E#*F#
3	fonaments PK 2+395		1,500	1,500	3,500	2,000	15,750	C#*D#*E#*F#
4	fonaments PK 3+155		1,500	1,500	3,500	2,000	15,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 63,000

6	G24120A5	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tub PK 2+221		10,500	10,000	1,200		126,000	C#*D#*E#*F#
2	tub PK 2+323		54,000	10,000	1,200		648,000	C#*D#*E#*F#
3	tub PK 2+395		37,500	10,000	1,200		450,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.224,000

7	G24220A5	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 5 km
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tub PK 2+323		9,500	10,000	2,000	1,200	228,000	C#*D#*E#*F#
2			2,000	28,000	2,000	1,200	134,400	C#*D#*E#*F#
3	TUB 2+395		9,500	10,000	1,000	1,200	114,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	28,000	1,000	1,200	33,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 510,000

8	E2R450A3	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 2 km
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tub PK 2+221		10,000	1,250	3,500	1,200	52,500	C#*D#*E#*F#
2	a deduir tub		10,000	1,226	-1,000		-12,260	C#*D#*E#*F#
3	tub PK 2+323		10,000	1,250	3,500	1,200	52,500	C#*D#*E#*F#
4	a deduir tub		10,000	1,226	-1,000		-12,260	C#*D#*E#*F#
5	tub PK 2+395		10,000	1,250	3,500	1,200	52,500	C#*D#*E#*F#
6	a deduir tub		10,000	1,226	-1,000		-12,260	C#*D#*E#*F#
7	tub PK 3+155		10,000	1,250	3,500	1,200	52,500	C#*D#*E#*F#
8	a deduir tub		10,000	1,226	-1,000		-12,260	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 160,960

9	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME
---	-----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

AMIDAMENTS

Pàg.: 3

1	tub PK 2+221		10,000	1,250	3,500		43,750	C#*D#*E#*F#
2	a deduir tub		10,000	1,226	-1,000		-12,260	C#*D#*E#*F#
3	tub PK 2+323		10,000	1,250	3,500		43,750	C#*D#*E#*F#
4	a deduir tub		10,000	1,226	-1,000		-12,260	C#*D#*E#*F#
5	tub PK 2+395		10,000	1,250	3,500		43,750	C#*D#*E#*F#
6	a deduir tub		10,000	1,226	-1,000		-12,260	C#*D#*E#*F#
7	tub PK 3+155		10,000	1,250	3,500		43,750	C#*D#*E#*F#
8	a deduir tub		10,000	1,226	-1,000		-12,260	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 125,960

10 E2255H70 m3

Reblert de rasa o pou amb Ull de perdiu 3 a 7 mm per a drenatge de pedra granítica, en tongades de 25 cm com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tub PK 2+221		10,000	1,250	3,500		43,750	C#*D#*E#*F#
2	a deduir tub		10,000	1,226	-1,000		-12,260	C#*D#*E#*F#
3	tub PK 2+323		10,000	1,250	3,500		43,750	C#*D#*E#*F#
4	a deduir tub		10,000	1,226	-1,000		-12,260	C#*D#*E#*F#
5	tub PK 2+395		10,000	1,250	3,500		43,750	C#*D#*E#*F#
6	a deduir tub		10,000	1,226	-1,000		-12,260	C#*D#*E#*F#
7	tub PK 3+155		10,000	1,250	3,500		43,750	C#*D#*E#*F#
8	a deduir tub		10,000	1,226	-1,000		-12,260	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 125,960

11 G228L60F m3

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 2+221		10,000	4,000	3,500		140,000	C#*D#*E#*F#
2	a deduir tub		10,000	1,226	-1,000		-12,260	C#*D#*E#*F#
3	PK 2+323		10,000	4,000	3,500		140,000	C#*D#*E#*F#
4	a deduir tub		10,000	1,226	-1,000		-12,260	C#*D#*E#*F#
5	PK 2+395		10,000	4,000	3,500		140,000	C#*D#*E#*F#
6	a deduir tub		10,000	1,226	-1,000		-12,260	C#*D#*E#*F#
7	PK 3+155		10,000	4,000	3,500		140,000	C#*D#*E#*F#
8	a deduir tub		10,000	1,226	-1,000		-12,260	C#*D#*E#*F#
9	a deduir reblert amb ull de perdiu		-125,000				-125,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 385,960

12 G2263312 m3

Estesa i piconatge de sòl seleccionat de l'obra, en tongades de 100 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tub PK 2+221		10,500	10,000			105,000	C#*D#*E#*F#
2	tub PK 2+323		54,000	10,000			540,000	C#*D#*E#*F#
3	tub PK 2+395		37,500	10,000			375,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1.020,000

13	G2616706	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 50 m3/h i alçària manomètrica total fins a 20 mca					
----	----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,226	800,000	2,000		1.961,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.961,600

OBRA	01	PRESSUPOST 2022-069
CAPÍTOL	02	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	13515H51	m3	Fonament de formigó armat HA-30/B/20/IIIb abocat amb bomba, armat amb 40 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades i encofrat amb una quantia d'1 m2/ m3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	fonaments PK 2+221		1,250	3,500	1,500	2,000	13,125	C#*D#*E#*F#
2	deduir tub		1,226	1,000	2,000		2,452	C#*D#*E#*F#
3	fonaments PK 2+323		1,250	3,500	1,500	2,000	13,125	C#*D#*E#*F#
4	deduir tub		1,226	1,000	2,000		2,452	C#*D#*E#*F#
5	fonaments PK 2+395		1,250	3,500	1,500	2,000	13,125	C#*D#*E#*F#
6	deduir tub		1,226	1,000	2,000		2,452	C#*D#*E#*F#
7	fonaments PK 3+155		1,250	3,500	1,500	2,000	13,125	C#*D#*E#*F#
8	deduir tub		1,226	1,000	2,000		2,452	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 62,308

OBRA	01	PRESSUPOST 2022-069
CAPÍTOL	03	INSTAL·LACIÓ MECÀNICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GF121250	u	Fabricació i subministrament de canonada d'acer S355jr, diàmetre exterior de 1250 mm amb un gruix de xapa de 12 mm i una longitud de 7000 mm, segons s'indica en el Plec de Clàusules Tècniques.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tub PK 2+221		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	tub PK 2+323		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	tub PK 3+395		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	tub PK 3+155		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

2	GF1V1250	u	Fabricació de viroles per la unió de la canonada amb d'acer S355jr, de diàmetre interior 1250 mm, amplada 300 mm, longitud de l'arc 1970 mm amb un gruix de xapa de 5 mm, segons s'indica en el Plec de Clàusules Tècniques.					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tub PK 2+221		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	tub PK 2+323		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	tub PK 3+395		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
4	tub PK 3+155		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,000

3 GF1M1250 u Muntatge de canonada d'acer diàmetre exterior 1250, inclòs equip de 4 soldadors, 3 ajudants muntadors i encarregat, inclòs maquinària i equips necessaris per fer soldadura, grua de 40 Tn, morter de reparació sense retracció per segellat de la junta i petit material. S'inclou jornada de inspecció de soldadura per líquids penetrants o partícules magnètiques.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tub PK 2+221		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	tub PK 2+323		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	tub PK 3+395		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	tub PK 3+155		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

OBRA 01 PRESSUPOST 2022-069
CAPÍTOL 04 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H00SS09P	PA	Partida alçada a justificar corresponent a la Seguretat i Salut

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	H00IMP01	PA	Partida alçada a justificar per imprevistos en la execució dels treballs
---	----------	----	--

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3	H00TTUB	PA	Partida alçada a justificar per Càrrega, transport i descàrrega de tubs reemplaçats a ETAP del Llobregat i feines de preparació per la seva auscultació
---	---------	----	---

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

PRESSUPOST

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST 2022-069
CAPÍTOL 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22D3011	m2	Esbossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (P - 9)	1,05	800,000	840,00
2	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 6)	2,91	1.020,000	2.968,20
3	G2315C03	m2	Estrebada de rasa entre 4,5 i 6 m de fondària, amb mòduls metàl·lics d'acer (P - 10)	15,32	240,000	3.676,80
4	E222242A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 2)	9,02	510,960	4.608,86
5	E2231211	m3	Excavació per a recalçat de fins a 1 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor (P - 3)	108,54	63,000	6.838,02
6	G24120A5	m3	Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 5 km (P - 11)	2,71	1.224,000	3.317,04
7	G24220A5	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 5 km (P - 12)	3,91	510,000	1.994,10
8	E2R450A3	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 2 km (P - 5)	2,43	160,960	391,13
9	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 17)	1,85	125,960	233,03
10	E2255H70	m3	Reblert de rasa o pou amb Ull de perdiu 3 a 7 mm per a drenatge de pedra granítica, en tongades de 25 cm com a màxim (P - 4)	103,72	125,960	13.064,57
11	G228L60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 8)	7,17	385,960	2.767,33
12	G2263312	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat de l'obra, en tongades de 100 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i essent necessària la dessecació (P - 7)	1,84	1.020,000	1.876,80
13	G2616706	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 50 m3/h i alçària manomètrica total fins a 20 mca (P - 13)	1,18	1.961,600	2.314,69
TOTAL CAPÍTOL			01.01			44.890,57

OBRA 01 PRESSUPOST 2022-069
CAPÍTOL 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	13515H51	m3	Fonament de formigó armat HA-30/B/20/IIIb abocat amb bomba, armat amb 40 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades i encofrat amb una quantia d'1 m2/ m3 (P - 1)	206,17	62,308	12.846,04
TOTAL CAPÍTOL			01.02			12.846,04

OBRA 01 PRESSUPOST 2022-069

PRESSUPOST

Pàg.: 2

CAPÍTOL 03 INSTAL·LACIÓ MECÀNICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GF121250	u	Fabricació i subministrament de canonada d'acer S355jr, diàmetre exterior de 1250 mm amb un gruix de xapa de 12 mm i una longitud de 7000 mm, segons s'indica en el Plec de Clàusules Tècniques. (P - 14)	15.052,00	4,000	60.208,00
2	GF1V1250	u	Fabricació de viroles per la unió de la canonada amb d'acer S355jr, de diàmetre interior 1250 mm, amplada 300 mm, longitud de l'arc 1970 mm amb un gruix de xapa de 5 mm, segons s'indica en el Plec de Clàusules Tècniques. (P - 16)	212,00	16,000	3.392,00
3	GF1M1250	u	Muntatge de canonada d'acer diàmetre exterior 1250, inclòs equip de 4 soldadors, 3 ajudants muntadors i encarregat, inclòs maquinària i equips necessaris per fer soldadura, grua de 40 Tn, morter de reparació sense retracció per segellat de la junta i petit material. S'inclou jornada de inspecció de soldadura per loquids penetrants o partícules magnètiques. (P - 15)	24.322,35	4,000	97.289,40
TOTAL CAPÍTOL 01.03						160.889,40

OBRA 01 PRESSUPOST 2022-069

CAPÍTOL 04 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H00SS09P	PA	Partida alçada a justificar corresponent a la Seguretat i Salut (P - 0)	4.000,00	1,000	4.000,00
2	H00IMP01	PA	Partida alçada a justificar per imprevistos en la execució dels treballs (P - 0)	50.000,00	1,000	50.000,00
3	H00TTUB	PA	Partida alçada a justificar per Càrrega, transport i descàrrega de tubs reemplaçats a ETAP del Llobregat i feines de preparació per la seva auscultació (P - 0)	4.500,00	1,000	4.500,00
TOTAL CAPÍTOL 01.04						58.500,00

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.01	Moviment de terres	44.890,57
Capítol	01.02	Obra civil	12.846,04
Capítol	01.03	Instal·lació mecànica	160.889,40
Capítol	01.04	Varis	58.500,00
Obra	01	Pressupost 2022-069	277.126,01
			277.126,01

NVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost 2022-069	277.126,01
			277.126,01

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pag. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	277.126,01
13 % Despeses generals SOBRE 277.126,01.....	36.026,38
6 % Benefici Industrial SOBRE 277.126,01.....	16.627,56
Subtotal	329.779,95
21 % IVA SOBRE 329.779,95.....	69.253,79
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 399.033,74

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

(TRES-CENTS NORANTA-NOU MIL TRENTA-TRES EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)
