



PROJECTE CONSTRUCTIU

CONTRACTE DE GESTIÓ DEL SERVEI D'ABASTAMENT D'AIGUA EN ALTA TER-LLOBREGAT

PLA DE RENOVACIONS I REPOSICIONS

TÍTOL :

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA. CAN VILALBA. PC17.9

COMARCA:

BAIX LLOBREGAT

TERME MUNICIPAL :

ABRERA

LA GESTORA DEL PROJECTE :

Anna Ballart Cònsul

L'AUTOR DEL PROJECTE :

Jordi Serrahima i Mariné

CONSULTOR :

TYPSA

DATA DE REDACCIÓ :

MAIG 2018

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (SENSE IVA) :

150.409,33 €

Amb la implementació d'aquest full es consideren signats electrònicament els documents continguts en el PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA CAN VILALBA. PC 17.9) (RiR 2016/040) que a continuació es detallen.

- Memòria
- Annexos
- Estudi de Seguretat i Salut
- Plànols
- Plec
- Pressupost

SIGNATURA ELECTRÒNICA

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA CAN VILALBA. PC 17.9.

(TM d'Abdera)

(Codi RiR 2016/040)

L'Autor del Projecte

Jordi Serrahima i Mariné

L'Autor de l'Estudi de seguretat i Salut

Jordi Serrahima i Mariné

Vist i plau

La Gestora del Projecte

Anna Ballart Cònsul

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT NÚM. 1 – MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

- Annex 1: Característiques principals del projecte.
- Annex 2: Antecedents.
- Annex 3: Estudi d'alternatives.
- Annex 4: Eficiència energètica.
- Annex 5: Topografia.
- Annex 6: Traçat i procediment constructiu.
- Annex 7: Geologia i geotècnia.
- Annex 8: Reportatge fotogràfic.
- Annex 9: Càlculs hidràulics.
- Annex 10: Càlcul d'estructures.
- Annex 11: Serveis Afectats.
- Annex 12: Instal·lacions.
- Annex 13: Pla d'obra valorat.
- Annex 14: Justificació de preus.
- Annex 15: Expropiacions.
- Annex 16: Estudi de Seguretat i Salut.
- Annex 17: Estudi d'integració ambiental.
- Annex 18: Síntesi Ambiental.
- Annex 19: Afecció a llera, PEIN i ZMT.
- Annex 20: Pla de control de qualitat.
- Annex 21: Resum de les unitats més importants.
- Annex 22: Pressupost per al coneixement de l'Adm.
- Annex 23: Criteris Sanitaris de la qualitat de l'aigua.

DOCUMENT NÚM. 2 – PLÀNOLS

- Plànol 1: Índex, situació i emplaçament.
- Plànol 2: Esquema hidràulic.
- Plànol 3: Planta i replanteig.
- Plànol 4: Moviment de terres.
- Plànol 5: Definició geomètrica.
- Plànol 6: Armadures.

DOCUMENT NÚM. 3 – PLEC DE PRESCRIPCIONS

- Compliment de la normativa vigent.
- Apartat A: Plec de prescripcions generals.

DOCUMENT NÚM. 4 – PRESSUPOST

- Amidaments.
- Quadre de preus número 1.
- Quadre de preus número 2.
- Pressupost general.
- Resum del pressupost.
- Últim full.

DOCUMENT N° 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ÍNDEX

1	ANTECEDENTS	4
2	SITUACIÓ ACTUAL	4
3	OBJECTE DEL PROJECTE	4
4	JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA.....	4
5	CRITERIS DE DISSENY	4
6	DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	6
7	QUADRE RESUM DE LES DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE	6
8	EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS	7
9	AFECCIONS A L'ENTORN.....	7
9.1	LLERA PÚBLICA	7
9.2	ESPais D'INTERÈS	7
9.3	ALTRES FIGURES DE PROTECCIÓ:	7
10	INFRAESTRUCTURES AFECTADES	7
11	GESTIÓ DE RESIDUS.....	7
12	TRAMITACIÓ AMBIENTAL.....	7
13	SEGURETAT I SALUT	7
14	TERMINI D'EXECUCIÓ	7
15	CONDICIONS CONTRACTUALS.....	7
15.1	REVISIÓ DE PREUS	7
15.2	DECLARACIÓ D'OBRA COMPLERTA	7
15.3	OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA	7
16	PERÍODE DE GARANTIA	7
17	DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE.....	8
18	PRESSUPOST.....	8

1 ANTECEDENTS

L'any 2012 la Generalitat de Catalunya va atorgar, sota concessió administrativa, el contracte d'exploració de la xarxa d'abastament d'aigua potable en alta Ter-Llobregat a l'empresa ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, S.A. (ATLL).

D'acord amb aquest contracte, ATLL desenvolupa des de l'inici del període de concessió i sota el control de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), un Pla de Renovació i Reposició dels bens adscrits a l'esmentada xarxa.

Dins d'aquest Pla de Renovació i Reposició de bens, ATLL ha previst la futura execució de l'actuació "Projecte constructiu de la renovació del dipòsit d'Abrera Can Vilalba. PC 17.9".

Al Gener de 2017, TYP SA surt adjudicatària del "PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA. CAN VILALBA. PC 17.9." CLAU RIR: 2016/040".

2 SITUACIÓ ACTUAL

Actualment, el dipòsit existent de 1000m³ de capacitat ubicat a l'urbanització de Can Vilalba (Abrera) no es pot netejar degut a que no existeix un subministrament alternatiu a la xarxa que abasteix. Per tant, deixar-lo fora de servei provoca incidències al subministrament domiciliari.

Per aquest motiu es redacta el present projecte, amb l'objectiu d'executar un dipòsit addicional situat al costat de l'existent que permeti realitzar les taques de manteniment necessàries i a més permeti donar un volum addicional de regulació necessari per als mesos de major demanda.

La procedència de l'aigua que subministra el dipòsit existent, i que serà la mateixa al nou dipòsit addicional, es l'estació de bombament de Can Vilalba.

Aquesta estació impulsa l'aigua procedent de l'artèria PTLL-Abrera al dipòsit d'Abrera Can Vilalba a través d'una conducció d'acer d' aproximadament 2 km de longitud, 265 mm de diàmetre i PN25.

El destí de l'aigua comprèn les derivacions de sortida cap la xarxa en baixa (2 derivacions) i cap al dipòsit municipal de Les Carpes (Abrera).



Imatge 1. Exterior del dipòsit de Can Vilalba.

3 OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte és la definició a nivell de projecte constructiu de les actuacions necessàries que permetin l'execució d'un nou dipòsit de 150m³ situat al costat de l'existent de Can Vilalba que permeti augmentar el volum de regulació i amés serveixi com a dipòsit auxiliar per la neteja del dipòsit principal.

4 JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Inicialment es va estudiar la possibilitat de realitzar únicament un by-pass al dipòsit existent de Can Vilalba. El problema principal d'aquesta solució és que el dipòsit s'alimenta a través de l'estació de bombament de Can Vilalba i by-passar el dipòsit podria donar problemes d'excés de pressions a la xarxa en baixa.

Per reduir aquestes sobrepressions a la xarxa en baixa seria necessària la instal·lació al by-pass d'un manòmetre amb comunicació amb les bombes per tal de regular l'alçada manomètrica, o bé una reguladora de pressió.

Així, i degut a la manca de variadors de freqüència a les bombes, no s'assegura un bon funcionament quan l'aigua li arriba procedent del bombament, pel que aquesta primera alternativa va ser descartada.

La segona alternativa consistia en la construcció d'un nou dipòsit de 575 m³ situat al costat de l'existent. Aquest volum permetria la regulació mínima durant aproximadament 1 dia de la demanda futura (any horitzó 2025) esperada a la xarxa abastida pel dipòsit existent de Can Vilalba (dades disponibles a l'annex 8).

Aquest dipòsit s'executaria al costat de l'existent i donaria servei quan el dipòsit actual quedarà fora de servei per tasques de manteniment, reparacions o neteges i a més podria treballar en paral·lel amb el dipòsit existent.

El principal inconvenient d'aquesta solució, es la manca d'espai suficient per un dipòsit d'aquestes dimensions, a la parcel·la disponible situada al costat del dipòsit existent. Així doncs, aquesta segona alternativa es va descartar per falta de l'espai disponible.

Degut a aquesta manca d'espai per a un dipòsit mes gran i atenent que es vol obtenir el màxim volum possible per aquest nou dipòsit auxiliar, es va plantejar l'opció d'un dipòsit de 150m³ (volum màxim disponible en funció de les possibilitats d'espai).

5 CRITERIS DE DISSENY

Les característiques principals de la solució escollida son les següents:

- Emplaçament:

El dipòsit auxiliar es situarà dintre del mateix recinte on es troba el dipòsit existent. La tanca perimetral actual no es veurà modificada per la incorporació del nou dipòsit.

- Tipologia del dipòsit:

Amb el volum del dipòsit establert en 150m³, la tipologia més econòmica de dipòsit d'abastament és la circular de 7m de diàmetre interior.

L'alçada del nou dipòsit vindrà condicionada per la de l'existent. Per tant es fixa la mateixa alçada que l'existent: 3,95m de tirant d'aigua i 4,50m d'alçada lliure interior fins a la part baixa de la coberta.

Segons les dades de topografia disponibles, s'ha considerat com a cota de terreny la +214,15m i com a cota de solera del dipòsit existent la +213,90m, per tant, aquesta també serà la cota de solera del nou dipòsit. Així, la cota de solera mínima es la +213,90m, si bé s'ha donat un pendent del 2% mantenint el gruix per facilitar les tasques de neteja, la cota de solera a la part superior es la +214,00m.

- Procediment constructiu:

S'opta per un procediment constructiu amb formigó projectat. El formigó projectat és una tècnica de posada en obra suficientment provada, demostrant que és la millor forma de col·locació del formigó, quan allò que es pretén és que serveixi per a la contenció o emmagatzematge de líquids, ja que, a causa de la forma d'execució, el formigó presenta una relació aigua/ciment inferior a 0,35 així com una gran compacitat, les quals coses el fan totalment impermeable.

Així, s'opta per construir-lo amb formigó projectat i postesat sobre una llosa de formigó armat.

El postesat es realitzarà amb cables de 0,6" de diàmetre, els quals aniran ancorats i tesats en punts diametralment oposats.

La tensió de tesat serà aquella que produeixi, amb el dipòsit ple d'aigua, unes tensions de compressió de 5,0 kg/cm², en el punt més desfavorable, garantint així l'estanquitat del vas.

L'acabat exterior del dipòsit es realitzarà amb dues capes de pintura impermeabilitzant i anti-carbonatació, color RAL 7002.

Al tractar-se d'un dipòsit de reduïdes dimensions, s'ha establert que el formigonat sigui en una sola etapa, evitant així les juntes d'estanqueïtat.

- Coberta:

La coberta dels dipòsits es realitzarà amb plaques alveolars prefabricades tipus LP-20 que es recolzaran directament sobre els murs dels dipòsits i sobre dos jàsseres de cantell 40cm i amplada 40cm. Les jàsseres es recolzaran sobre un pilar central de 45x45cm.

Aquestes plaques alveolars prefabricades son de fàcil muntatge i no requereixen de cimbra.

Per evitar possibles infiltracions d'aigua a través del forjat, sobre les plaques alveolars, es constituirà una capa de compressió de 5 cm de gruix, sobre la que s'estendrà una làmina projectada d'elastòmer i betum (PRENOTECH) protegida amb una làmina de geotèxtil per baix i per dalt. El cantell de la coberta es cobrirà amb una xapa prelacada de secció trapezoïdal 40/183 de 0,6 mm de gruix i una amplada de 0,70 m.

La impermeabilització es revestirà amb una capa de morter de ciment portland alleugerat, que actuarà de protecció exterior i a la vegada conformarà un pendent del ordre del 1%, des del centre fins al perímetre, que conduirà les escorrenties fins a quatre baixants laterals de 90mm.

- Entrada d'aigua:

L'entrada d'aigua al dipòsit es realitza per la part alta del dipòsit, a una cota de generatriu superior de +219,34 m, amb una canonada de 250 mm d'acer galvanitzat i amb vàlvula de papallona motoritzada. Aquesta canonada vindrà de l'arqueta existent G6-35, on es troba preparada una derivació amb vàlvula de comporta de 250mm ja instal·lada.

- Sortida d'aigua:

La sortida es realitza amb una canonada de 250mm de PEAD, situada a 25cm per sobre de la cota de solera.

La sortida de diàmetre 250mm està equipada amb una vàlvula de papallona motoritzada de 250mm de diàmetre amb accionament electrònic i el corresponent rodet de desmuntatge.

Immediatament després d'aquesta vàlvula es situa una ventosa que permet l'evacuació de l'aire de la canonada de sortida i l'aducció d'aire a la mateixa en cas de buidat.

A la cambra de claus, s'instal·larà un by-pass entre la canonada d'entrada i sortida amb una canonada d'acer galvanitzat de 250mm de diàmetre amb una vàlvula de papallona motoritzada de 250mm.

- Descàrrega de fons:

La descàrrega de fons del dipòsit es realitza mitjançant una canonada de PEAD de 160 mm ubicada al fons del pou de sortida a la cota +213,80m.

A la sortida d'aquesta conducció s'ubicarà una arqueta amb una vàlvula de papallona de 150 mm.

- Sobreeixidor:

El sobreeixidor ha sigut concebut amb un tub d'acer galvanitzat de 200 mm que redueix la seva secció fins als 160mm de la canonada de desguàs. Aquest tub de sortida de 160mm, és suficient per evacuar el cabal de càlcul que s'ha pres lògicament igual al màxim d'entrada.

La cota de sobreeixidor es situa a la +217,95m deixant una cambra d'aire de 0,15m com a mínim respecte a la part més baixa de la coberta.

- Ventilació:

L'entrada i sortida d'aire i la ventilació del dipòsit quedarà garantida amb dos unitats de ventilació estàtica tipus "Aeraspiratos" ubicats a la coberta i connectats a l'interior amb forats de dimensions 300x300mm perforats a les plaques prefabricades i amb una capacitat de ventilació unitària de 60m³/h.

- Drenatges:

Per sota de la solera, s'ha previst una capa de graves amb un gruix variable entre 18 - 35 cm amb geotèxtil antipunxonament de protecció.

Aprofitant la capa de graves disposada per raons estructurals, es disposa d'un drenatge perimetral mitjançant un tub ranurat de PVC de 110 mm connectat directament a la mateixa sortida del desguàs existent.

- Instrumentació:

El control d'entrada es realitzarà amb dos nivells del tipus "Wilka S20 0-6" situats a l'interior del dipòsit, un de principal i un de secundari.

- Descripció Estructural:

L'estructura del dipòsit, s'ha concebut com una solera resistent, formada per una llosa de formigó armat de 25cm de gruix. Cal destacar que degut a les reduïdes dimensions de la solera, s'ha previst la construcció en una sola fase, pel que no s'ha projectat cap junta de dilatació.

Sobre ella, recolzen els murs de tancament de 4.5 m d'alçada amb secció 0.25 m i el pilar de l'estructura de coberta formada per un engrallat de suports de 0.45x0.45m amb mènsules curtes a la coronació, sobre el que descansa solidàriament dos jàsseres de 3.5m de llum.

Aquestes bigues serveixen de recolzament a les plaques alveolars pretensades, que fan la funció de tancament rematades per una capa de compressió i la impermeabilització.

La coberta aconsegueix el seus pendents amb formigó lleuger per acabar de donar els acabats.

La fonamentació estarà composta per una solera resistent de 25cm. A la part central, coincidint amb el pilar central s'ha disposat d'una sabata de 1,90x1,90m i amb un gruix de 30cm.

Per tal de fer front a la incertesa de no realitzar estudi geotècnic, s'han considerat uns paràmetres geotècnics conservadors al càlcul estructural del dipòsit. Aquests es mostren a continuació:

- Pes específic de terres: $\gamma_t = 19 \text{ KN/m}^3$
- Angle de fregament intern: $\phi = 27,50^\circ$

6 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Els procés constructiu de les actuacions proposades es detalla a continuació:

1. Fase 1^a: Treballs Preparatoris: Actuacions en arqueta G6-35 i G6-36:

Durant aquesta fase es preveuen els treballs preparatoris a les instal·lacions actuals. Aquests consisteixen en les següents actuacions:

- Arqueta G6-35: Es comença amb el desmuntatge de la vàlvula de comporta i del carret de desmuntatge ubicats a la derivació prevista pel nou dipòsit. A continuació, s'efectuarà el tall de la tee de polietilè i el seu gir, per tal d'ubicar la sortida en l'altra direcció. Seguidament, es tornarà a soldar la peça de polietilè. A continuació es demolirà el suport de formigó existent i s'executarà un nou suport de la vàlvula de comporta a la nova ubicació.
- Arqueta G6-36: En aquesta arqueta s'eliminaran les pates existents degut a que interfereixen amb la sortida de la canonada i s'executaran a la paret Nord. Seguidament s'instal·larà la tee per la nova derivació de sortida del nou dipòsit.
- Posteriorment es substituirà la vàlvula d'entrada del dipòsit existent per una vàlvula de papallona motoritzada de DN250mm.
- Cal remarcar que aquest treballs es realitzaran en un termini inferior a 24h per tal de garantir l'abastament en baixa del dipòsit existent.

2. Fase 2^a: Moviment de terres:

Els treballs començaran amb l'excavació de terres a la ubicació fixada pel dipòsit. Tant la cota d'excavació, com els talussos hauran de ser confirmats amb la topografia i la geotècnia a la fase d'obra.

S'aprofitarà per realitzar també l'excavació de les rases per la canonada d'entrada al dipòsit, així com de les canonades de sortida i desguàs.

L'extensió exacta d'aquest saneig s'haurà de fer a la vista dels resultats de la pròpia excavació i a criteri de la Direcció d'Obra.

La terra vegetal i el terreny excavat que resulti aprofitable s'abassegarà d'acord amb el que determina el Plec de Condicions del present projecte.

3. Fase 3^a: Construcció del Dipòsit:

Amb les canonades finalitzades es procedirà a l'excavació en rasa per la col·locació i la preparació dels llits de la canonada del drenatge perimetral del dipòsit.

A continuació es procedirà al reblert amb material de la pròpia excavació per assolir els nivells de col·locació de la grava de drenatge.

Seguidament es procedirà a l'estesa i col·locació de les làmines separadores com geotèxtils, així com la canonada del drenatge perimetral amb els seus elements complementaris com ara els pericons cecs i les seves connexions.

Posteriorment es farà l'estesa de la capa de grava compactada, amb especial cura en aquest punt per no afectar la canonada de PVC ranurat durant el procés de compactació.

Amb la capa de grava acabada i correctament anivellada i perfilada superficialment es procedirà a l'estesa de la capa de formigó de neteja.

Acabada la capa de formigó de neteja s'executarà la solera, i mur estructural del dipòsit amb formigó projectat d'una sola tirada, per evitar les juntes.

En aquesta 3ra fase, es canviarà la vàlvula de sortida del dipòsit existent per una motoritzada. Per realitzar aquest canvi de vàlvula s'haurà de buidar el dipòsit de 1000m³ i tancar les vàlvules de sortida del nou dipòsit (manuales i motoritzada).

Donat que són unes feines que es poden fer en 2-3 hores, s'intentaria no tallar el subministrament i donar aigua des de la Presa d'Emergència de Les Carpes, regulant la vàlvula reductora de pressió que es troba aigües avall del dipòsit de Can Vilalba.

Finalment s'executaran la cambra de claus i les arquetes de desguàs i sobreeixidor, s'instal·laran les conduccions d'entrada, sortida, sobreeixidor i desguàs i les connexions de la canonada amb les derivacions.

Per la posada en funcionament de la nova instal·lació s'haurà de procedir a realitzar proves d'estanqueïtat i pressió de les canonades, i una desinfecció del nou dipòsit i canonades.

7 QUADRE RESUM DE LES DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE

Les característiques principals del projecte son:

- Actuacions de connexió a les arquetes existents G6-35 i G6-36 i substitució de les vàlvules de comporta existents per motoritzades.
- Execució del nou dipòsit:
 - Capacitat: 150 m³.
 - Tipologia: circular de formigó projectat.
 - Diàmetre: radi: 3,50 m.
 - Cota solera del dipòsit: 214,00 msnm.
 - Alçada màxima làmina d'aigua: 3,95 m.
 - Coberta: plaques alveolars sobre pilar + jàsseres
 - Entrada i sortida DN 250.
 - Sobreeixidor i buidat inferior.

8 EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

L'actuació proposada, de construcció del nou dipòsit addicional a Can Vilalba, es troba ubicada dintre de la zona en cessió d'us de l'Ajuntament d'Abrera a favor d'ATLL.

La superfície de cessió està delimitada en l'acord signat entre ATLL i l'Ajuntament d'Abrera al setembre de 2001. És per aquest motiu que no es veu afectada cap propietat particular i no cal definir procediments d'expropiació al present projecte.

Respecte als serveis afectats, únicament s'interfereix amb la canonada de desguàs del dipòsit existent en l'execució de la canonada d'entrada del nou dipòsit que tindrà que ser tinguda en compte a les obres.

9 AFECCIONS A L'ENTORN

9.1 Llera Pública

En les actuacions definides al present projecte no existeixen afeccions a lleres públiques.

9.2 Espais d'interès

En relació als espais d'interès protegits, la zona d'actuació no es troba ubicada a cap tipus d'espai d'interès.

9.3 Altres figures de protecció:

No existeixen Zones Especials de Protecció Especial (ENPE) als voltants dels àmbits d'actuació del present projecte.

10 INFRAESTRUCTURES AFECTADES

No existeixen infraestructures afectades per l'execució del nou dipòsit.

11 GESTIÓ DE RESIDUS

A l'Annex núm. 17 del present Projecte s'inclou l'Estudi de Gestió de Residus amb la finalitat del qual és establir les bases a tenir en compte, en el decurs de l'execució de les obres, per tal de fer una estimació de la quantitat de residus de construcció i demolició i les mesures necessàries per a la prevenció de residus en l'obra.

12 TRAMITACIÓ AMBIENTAL

D'acord a la Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental d'activitat i considerant la magnitud de les actuacions previstes al present Projecte no cal modificar el permís ambiental vigent.

13 SEGURETAT I SALUT

A l'Annex núm. 16 del present Projecte s'inclou l'Estudi de Seguretat i Salut la finalitat del qual és establir les bases a tenir en compte, en el decurs de l'execució de les obres, respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com definir els locals preceptius d'higiene dels treballadors. Aquest estudi proporcionarà les directrius per a la elaboració del corresponent Pla de Seguretat i salut i facilitarà el seu desenvolupament d'acord amb el Reial Decret, 1627/1997, de 24 de octubre.

En el Reial Decret 1627/1997, de 24 de octubre, es regulen les obligacions del promotor, projectista, Coordinador de Seguretat, subcontractistes i treballadors autònoms pel que fa a la prevenció d'accidents laborals. Amb base a aquest estudi, l'empresa o empreses adjudicatària/es de les obres desenvoluparà/n el/s Pla/ns de Seguretat i Salut en el que s'analitzaran les previsions contingudes en aquest estudi.

Aquest document s'haurà de presentar obligatòriament a l'Autoritat laboral per a la concessió de l'obertura del Centre de treball, i estarà a disposició permanent de l'Inspecció de Treball i Seguretat Social per a la realització de les seves funcions.

El Pressupost d'Execució Material corresponent a aquestes obres ha estat calculat suposant una durada de les mateixes de 2 mesos i 4 obrers com a màxim, destinant a tal efecte una partida de MIL NOU-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS. (1.944,88 €).

14 TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució de les actuacions definides al present Projecte és DOS (2) mesos a partir de la data de signatura de l'Acta de Replanteig.

15 CONDICIONS CONTRACTUALS

15.1 Revisió de preus

D'acord amb l'article 89 del TRLCSP no es preveu revisió de preus, donat que el termini d'execució de les obres és inferior a 1 any.

15.2 Declaració d'obra completa

En compliment del darrer paràgraf de l'article 127 del Reglament General de Contractació es posa de manifest que el present Projecte comprèn una obra completa en el sentit exigít a l'article 125 de l'esmentat Reglament, donat que comprèn tots i cada un dels elements que són necessaris per a la correcta explotació de l'obra, sent susceptible d'ésser lliurades a l'ús públic.

15.3 Obligacions del contractista

Serà necessari per part del contractista presentar un informe amb el seguiment audiovisual i fotogràfic de les obres de RiR amb un contingut que especificarà el client al Plec en funció del pressupost dels treballs. En aquest cas es requerirà un mínim de 30 fotografies de l'etapa inicial, intermèdia i final, una filmació de com a mínim 4 etapes de la construcció importants i un muntatge de dos reportatges audiovisuals.

16 PERÍODE DE GARANTIA

Donada la naturalesa i volum de les obres, es proposa adoptar un període de garantia d'un (1) any des de l'acabament de les mateixes, fins a la recepció definitiva amb la finalitat de comprovar el comportament satisfactori de totes les instal·lacions i mecanismes.

17 DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

El present Projecte consta del següents documents:

- Document número 1: Memòria i annexos
 - Memòria
 - Annex 1: Característiques principals del projecte.
 - Annex 2: Antecedents.
 - Annex 3: Estudi d'alternatives.
 - Annex 4: Eficiència energètica.
 - Annex 5: Topografia.
 - Annex 6: Traçat i procediment constructiu.
 - Annex 7: Geologia i geotècnia.
 - Annex 8: Reportatge fotogràfic.
 - Annex 9: Càlculs hidràulics.
 - Annex 10: Càlcul d'estructures.
 - Annex 11: Serveis Afectats.
 - Annex 12: Instal·lacions.
 - Annex 13: Pla d'obra valorat.
 - Annex 14: Justificació de preus.
 - Annex 15: Expropiacions.
 - Annex 16: Estudi de Seguretat i Salut.
 - Annex 17: Estudi d'integració ambiental.
 - Annex 18: Síntesi Ambiental.
 - Annex 19: Afecció a llera, PEIN i ZMT.
 - Annex 20: Pla de control de qualitat.
 - Annex 21: Resum de les unitats més importants.
 - Annex 22: Pressupost per al coneixement de l'Administració.
 - Annex 23: Criteris Sanitaris de la qualitat de l'aigua.
- Document número 2: Plànols
 - Plànol 1. Índex, situació i emplaçament
 - Plànol 2. Esquema Hidràulic
 - Plànol 3. Planta i replanteig
 - Plànol 4. Moviment de terres
 - Plànol 5. Definició Geomètrica
 - Plànol 6. Armadures
- Document número 3: Plec de prescripcions
 - Compliment de la normativa vigent
 - Apartat A: Plec de prescripcions generals
- Document número 4: Pressupost
 - Amidaments
 - Quadre de preus número 1
 - Quadre de preus número 2
 - Pressupost general
 - Resum del pressupost
 - Últim full

18 PRESSUPOST

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	136.735,75 €
5% Despeses general SOBRE 109.593,46 €	6.836,79 €
5% Benefici industrial SOBRE 109.593,46 €	6.836,79 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (SENSE IVA)	150.409,33 €
3,79% Direcció d'obra, coordinació SiS i redacció AS-BUILT SOBRE 150.409,33 €	5.700,51 €
Subtotal	156.109,84 €
21% IVA SOBRE 156.109,84 €	32.783,07 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (AMB IVA)	188.892,91 €
Expropiacions	0,00 €
Serveis afectats	0,00 €
TOTAL PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	188.892,91 €

Aquest Pressupost per a Coneixement de l'Administració puja a
**CENT VUITANTA-VUIT MIL VUIT-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB
NORANTA-UN CÈNTIMS.**

Barcelona, Maig del 2018

Gestora del Projecte

Autor del Projecte

Anna Ballart Cònsul
Tècnica d'Enginyeria d'O&M
ATLL

Jordi Serrahima i Mariné
Enginyer de camins, canals i ports
TYP SA

ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1: CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE

1 CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE

El present projecte defineix la construcció d'un nou dipòsit de 150 m³ de capacitat. Aquest dipòsit inclou:

- La connexió a la canonada d'entrada del dipòsit auxiliar mitjançant una arqueta existent
- La canonada de sortida fins a la canonada de sortida actual del dipòsit
- Les corresponents canonades de desguàs i sobreexidor.

Actualment, el dipòsit existent de 1000m³ de capacitat ubicat a l'urbanització de Can Vilalba (Abrera) no es pot netejar degut a que no existeix un subministrament alternatiu a la xarxa que abasteix. Per tant, deixar-lo fora de servei provoca incidències al subministrament domiciliari.

Per aquest motiu es redacta el present projecte, amb l'objectiu d'executar un dipòsit addicional situat al costat de l'existent que permeti realitzar les tasques de manteniment necessàries i a més permeti donar un volum addicional de regulació necessari per als mesos de major demanda.

La procedència de l'aigua que subministra el dipòsit existent, i que serà la mateixa al nou dipòsit addicional, es l'estació de bombament de Can Vilalba.

Aquesta estació impulsa l'aigua procedent de l'artèria PTLL-Abrera al dipòsit d'Abrera Can Vilalba a través d'una conducció d'acer d'aproximadament 2 km de longitud, 265 mm de diàmetre i PN25.

El destí de l'aigua comprèn les derivacions de sortida cap la xarxa en baixa (2 derivacions) i cap al dipòsit municipal de Les Carpes (Abrera).

Així doncs, les característiques principals del projecte són:

- Actuacions de connexió a les arquetes existents G6-35 i G6-36 i substitució de les vàlvules de comporta existents per motoritzades.
- Execució del nou dipòsit:
 - Capacitat: 150 m³.
 - Tipologia Dipòsit: circular de formigó projectat.
 - Tipologia coberta: plaques alveolars sobre pilar + jàsseres
 - Tipologia fonamentació: solera resistent
 - Diàmetre: 7,00 m.
 - Cota solera del dipòsit: 214,00 msnm.
 - Nivell màxim làmina d'aigua: 3,95 m.
 - Cota coberta: 218,76 msnm.

- Canonada d'entrada:

- Diàmetre: DN250.
- Longitud: 45m (PEAD) + 12m (Acer).
- Pressió màxima: PN16.
- Material: PEAD + Acer galvanitzat tram d'entrada superficial.
- Cota entrada dipòsit: 219,34m (entrada superior).

- Canonada de sortida:

- Diàmetre: DN250.
- Longitud: 30m.
- Pressió màxima: PN16.
- Material: PEAD.
- Cota sortida dipòsit: 213,90 msnm.

ANNEX NÚM. 2: ANTECEDENTS

1. ANTECEDENTS

L'any 2012 la Generalitat de Catalunya va atorgar, sota concessió administrativa, el contracte d'exploració de la xarxa d'abastament d'aigua potable en alta Ter-Llobregat a l'empresa ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, S.A. (ATLL).

D'acord amb aquest contracte, ATLL desenvolupa des de l'inici del període de concessió i sota el control de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), un Pla de Renovació i Reposició dels bens adscrits a l'esmentada xarxa.

Dins d'aquest Pla de Renovació i Reposició de bens, ATLL ha previst la futura execució de l'actuació "Projecte constructiu de la renovació del dipòsit d'Abrera Can Vilalba. PC 17.9".

Al Gener de 2017, TYPESA surt adjudicatària del "PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA. CAN VILALBA. PC 17.9." *CLAU RiR: 2016/040*".

ANNEX NÚM. 3: ESTUDI D'ALTERNATIVES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	4
2. DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA ACTUAL	4
3. ALTERNATIVES PLANTEJADES.....	4
3.1 ALTERNATIVA 0. BY-PASS	4
3.2 ALTERNATIVA 1. DIPÒSIT DE 575M ³	4
3.3 ALTERNATIVA 2. DIPÒSIT DE 150M ³	4
5. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ESCOLLIDA.....	4

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex es redacta amb l'objectiu d'exposar les diferents opcions considerades per resoldre la problemàtica existent al dipòsit de Can Vilalba.

2. DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA ACTUAL

Actualment, el dipòsit d'Abrera Can Vilalba existent no es pot netejar degut a que no hi ha un subministrament alternatiu a la xarxa que abasteix i deixar-lo fora de servei provoca incidències al subministrament domiciliari.

3. ALTERNATIVES PLANTEJADES

A continuació, es descriuen les diverses alternatives:

3.1 Alternativa 0. By-pass

Inicialment es va estudiar la possibilitat de realitzar únicament un by-pass al dipòsit existent de Can Vilalba. El problema principal d'aquesta solució és que el dipòsit s'alimenta a través de l'estació de bombament de Can Vilalba i by-passar el dipòsit podria donar problemes d'excés de pressions a la xarxa en baixa.

Per reduir aquestes sobrepressions a la xarxa en baixa seria necessària la instal·lació al by-pass d'un manòmetre amb comunicació amb les bombes per tal de regular l'alçada manomètrica, o bé una reguladora de pressió.

Així, i degut a la manca de variadors de freqüència a les bombes, no s'assegura un bon funcionament quan l'aigua li arriba procedent del bombament, pel que aquesta primera alternativa va ser descartada.

3.2 Alternativa 1. Dipòsit de 575m³

La segona alternativa consistia en la construcció d'un nou dipòsit de 575 m³ situat al costat de l'existent. Aquest volum permetria la regulació mínima durant aproximadament 1 dia de la demanda futura (any horitzó 2025) esperada a la xarxa abastida pel dipòsit existent de Can Vilalba (dades disponibles a l'annex 8).

Aquest dipòsit s'executaria al costat de l'existent i donaria servei quan el dipòsit actual quedarà fora de servei per tasques de manteniment, reparacions o neteges i a més podria treballar en paral·lel amb el dipòsit existent.

El principal inconvenient d'aquesta solució, es la manca d'espai suficient per un dipòsit d'aquestes dimensions, a la parcel·la disponible situada al costat del dipòsit existent. Així doncs, aquesta segona alternativa es va descartar per falta de l'espai disponible.

3.3 Alternativa 2. Dipòsit de 150m³

Degut a aquesta manca d'espai per a un dipòsit més gran i atenent que es vol obtenir el màxim volum possible per aquest nou dipòsit auxiliar, es va plantejar l'opció d'un dipòsit de 150m³ (volum màxim disponible en funció de les possibilitats d'espai).

5. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ESCOLLIDA

Les característiques principals de la solució escollida son les següents:

- Emplaçament:

El dipòsit auxiliar es situarà dintre del mateix recinte on es troba el dipòsit existent. La tanca perimetral actual no es veurà modificada per la incorporació del nou dipòsit.

- Tipologia del dipòsit:

Amb el volum del dipòsit establert en 150m³, la tipologia més econòmica de dipòsit d'abastament és la circular de 7m de diàmetre interior.

L'alçada del nou dipòsit vindrà condicionada per la de l'existent. Per tant es fixa la mateixa alçada que l'existent: 3,95m de tirant d'aigua i 4,50m d'alçada lliure interior fins a la part baixa de la coberta.

Segons les dades de topografia disponibles, s'ha considerat com a cota de terreny la +214,15m i com a cota de solera del dipòsit existent la +213,90m, per tant, aquesta també serà la cota de solera del nou dipòsit.

Així, la cota de solera mínima es la +213,90m, si bé s'ha donat un pendent del 2% mantenint el gruix per facilitar les tasques de neteja, la cota de solera a la part superior es la +214,00m.

- Procediment constructiu:

S'opta per un procediment constructiu amb formigó projectat. El formigó projectat és una tècnica de posada en obra suficientment provada, demostrant que és la millor forma de col·locació del formigó, quan allò que es pretén és que serveixi per a la contenció o emmagatzematge de líquids, ja que, a causa de la forma d'execució, el formigó presenta una relació aigua/ciment inferior a 0,35 així com una gran compacitat, les quals coses el fan totalment impermeable.

Així, s'opta per construir-lo amb formigó projectat i postesat sobre una llosa de formigó armat.

El postesat es realitzarà amb cables de 0,6" de diàmetre, els quals aniran ancorats i tesats en punts diametralment oposats.

La tensió de tesat serà aquella que produeixi, amb el dipòsit ple d'aigua, unes tensions de compressió de 5,0 kg/cm², en el punt més desfavorable, garantint així l'estanquitat del vas.

L'acabat exterior del dipòsit es realitzarà amb dues capes de pintura impermeabilitzant i anti-carbonatació, color RAL 7002.

Al tractar-se d'un dipòsit de reduïdes dimensions, s'ha establert que el formigonat sigui en una sola etapa, evitant així les juntes d'estanqueïtat.

- Coberta:

La coberta dels dipòsits es realitzarà amb plaques alveolars prefabricades tipus LP-20 que es recolzaran directament sobre els murs dels dipòsits i sobre dos jàsseres de cantell 40cm i amplada 40cm. Les jàsseres es recolzaran sobre un pilar central de 45x45cm.

Aquestes plaques alveolars prefabricades son de fàcil muntatge i no requereixen de cimbra.

Per evitar possibles infiltracions d'aigua a través del forjat, sobre les plaques alveolars, es constituirà una capa de compressió de 5 cm de gruix, sobre la que s'estendrà una làmina projectada d'elastòmer i betum (PRENOTECH) protegida amb una làmina de geotèxtil per baix i per dalt. El cantell de la coberta es cobrirà amb una xapa prelacada de secció trapezoïdal 40/183 de 0,6 mm de gruix i una amplada de 0,70 m. La impermeabilització es revestirà amb una capa de morter de ciment pòrtland alleugerat, que actuarà de protecció exterior i a la vegada conformarà un pendent del ordre del 1%, des del centre fins al perímetre, que conduirà les escorrenties fins a quatre baixants laterals de 90mm.

- Entrada d'aigua:

L'entrada d'aigua al dipòsit es realitza per la part alta del dipòsit, a una cota de generatriu superior de +219,34 m, amb una canonada de 250 mm d'acer galvanitzat i amb vàlvula de papallona motoritzada. Aquesta canonada vindrà de l'arqueta existent G6-35, on es troba preparada una derivació amb vàlvula de comporta de 250mm ja instal·lada.

- Sortida d'aigua:

La sortida es realitza amb una canonada de 250mm de PEAD, situada a 25cm per sobre de la cota de solera.

La sortida de diàmetre 250mm està equipada amb una vàlvula de papallona motoritzada de 250mm de diàmetre amb accionament electrònic i el corresponent rodet de desmuntatge.

Immediatament després d'aquesta vàlvula es situa una ventosa que permet l'evacuació de l'aire de la canonada de sortida i l'aducció d'aire a la mateixa en cas de buidat.

A la cambra de claus, s'instal·larà un by-pass entre la canonada d'entrada i sortida amb una canonada d'acer galvanitzat de 250mm de diàmetre amb una vàlvula de papallona motoritzada de 250mm.

- Descàrrega de fons:

La descàrrega de fons del dipòsit es realitza mitjançant una canonada de PEAD de 160 mm ubicada al fons del pou de sortida a la cota +213,80m.

A la sortida d'aquesta conducció s'ubicarà una arqueta amb una vàlvula de papallona de 150 mm.

- Sobreeixidor:

El sobreeixidor ha sigut concebut amb un tub d'acer galvanitzat de 200 mm que redueix la seva secció fins als 160mm de la canonada de desguàs. Aquest tub de sortida de 160mm, és suficient per evacuar el cabal de càlcul que s'ha pres lògicament igual al màxim d'entrada.

La cota de sobreeixidor es situa a la +217,95m deixant una cambra d'aire de 0,15m com a mínim respecte a la part més baixa de la coberta.

- Ventilació:

L'entrada i sortida d'aire i la ventilació del dipòsit quedarà garantida amb dos unitats de ventilació estàtica tipus "Aeraspiratos" ubicats a la coberta i connectats a l'interior amb forats de dimensions 300x300mm perforats a

les plaques prefabricades i amb una capacitat de ventilació unitària de 60m³/h.

- Drenatges:

Per sota de la solera, s'ha previst una capa de graves amb un gruix variable entre 18 - 35 cm amb geotèxtil antipunxament de protecció.

Aprofitant la capa de graves disposada per raons estructurals, es disposa d'un drenatge perimetral mitjançant un tub ranurat de PVC de 110 mm connectat directament a la mateixa sortida del desguàs existent.

- Instrumentació:

El control d'entrada es realitzarà amb dos nivells del tipus "Wilka S20 0-6" situats a l'interior del dipòsit, un de principal i un de secundari.

- Descripció Estructural:

L'estructura del dipòsit, s'ha concebut com una solera resistent, formada per una llosa de formigó armat de 25cm de gruix. Cal destacar que degut a les reduïdes dimensions de la solera, s'ha previst la construcció en una sola fase, pel que no s'ha projectat cap junta de dilatació.

Sobre ella, recolzen els murs de tancament de 4.5 m d'alçada amb secció 0.25 m i el pilar de l'estructura de coberta formada per un engrallat de suports de 0.45x0.45m amb mènsules curtes a la coronació, sobre el que descansa solidàriament dos jàsseres de 3.5m de llum.

Aquestes bigues serveixen de recolzament a les plaques alveolars pretensades, que fan la funció de tancament rematades per una capa de compressió i la impermeabilització.

La coberta aconsegueix el seus pendents amb formigó lleuger per acabar de donar els acabats.

La fonamentació estarà composta per una solera resistent de 25cm. A la part central, coincidint amb el pilar central s'ha disposat d'una sabata de 1,90x1,90m i amb un gruix de 30cm.

Per tal de fer front a la incertesa de no realitzar estudi geotècnic, s'han considerat uns paràmetres geotècnics conservadors al càlcul estructural del dipòsit. Aquests es mostren a continuació:

- Pes específic de terres: $\gamma_t = 19 \text{ KN/m}^3$
- Angle de fregament intern: $\phi = 27,50^\circ$

ANNEX NÚM. 4: EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

ÍNDEX

1. EFICIÈNCIA ENERGÈTICA	4
--------------------------------	---

1. EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

Aquest annex no aplica al present projecte.

ANNEX NÚM. 5: TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	4
2. REPLANTEIG TOPOGRÀFIC REQUERIT A LA FASE D'OBRA.....	4
APÈNDIX 1. TOPOGRAFIA PRESENT AL "PROJECTE D'OBRA CONSTRUÏDA DE SUBSTITUCIÓ DE LA PRESA DIRECTA DE LES CARPES AL T.M D'ABRERA "	6

1. INTRODUCCIÓ

En aquest cas, s'ha fet servir la informació disponible topogràfica del projecte "Projecte d'Obra Construïda de Substitució de la Presa Directa de les Carpes al T.M d'Abdera" proporcionat per ATLL.

Com a topografia de caràcter general es recull la següent:

- Topografia existent 1:5000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

A l'apèndix 1, es recullen les dades topogràfiques utilitzades del projecte existent.

Cal remarcar que en la fase de projecte serà necessària la realització d'un aixecament topogràfic a la zona de projecte, amb els següents requeriments inclosos a les "BASES TÈCNIQUES GENERALS PER A LA REDACCIÓ DE PROJECTES D'ATLL (IPO-002 versió 3.0)".

2. REPLANTEIG TOPOGRÀFIC REQUERIT A LA FASE D'OBRA

L'annex topogràfic en fase d'obra comprendrà:

- Memòria
- Establiment de les bases de replantejament
- Procés per a determinar les coordenades "X", "Y" i "Z" de les bases de replantejament
- Aparells utilitzats a la feina
- Presa de dades i ampliació de detalls

a) Memòria: Es farà una descripció breu del treball executat.

b) Establiment de les bases de replantejament.

Els vèrtexs de la poligonal es materialitzaran en el terreny amb senyals permanents. La senyalització de les Bases de Replantejament es portarà a terme amb claus d'acer tipus Mess-Punkt, Spit, HitoFeno o fins i tot formigó amb un tub forat, segons ho requereixi el terreny. Totes portaran pintat el seu nom amb pintura vermella i a la feina s'inclourà la corresponent ressenya i fotografia. El pla o croquis haurà de ser prou detallat, perquè resulti fàcil la seva identificació sobre el terreny.

c) Procés per determinar "X", "Y" i "Z" de les bases de replantejament.

S'indicaran els vèrtexs geodèsics de la Xarxa Nacional amb les seves coordenades que serveixen de base per a l'establiment de coordenades de les bases de replantejament. S'indicarà el procediment utilitzat (GPS o altres). Les coordenades seran UTM; les coordenades "Z" s'ajustaran a cotes establertes en instal·lacions de ATLL.

Les coordenades "X" i "Y" tindran almenys 4 decimals i les coordenades "Z" tres decimals. La distància entre bases no serà superior a 500 metres.

d) Presa de dades i ampliació de detalls.

La presa de dades per elaborar els plànols taquimètrics de traçat de canonada, així com d'implantació de dipòsit, estacions de bombament i altres edificis o instal·lacions es farà a escala 1/500. Per a aquests treballs es fixa una densitat de punts mínima de 50 punts/Ha.

Per als treballs de detall com encreuaments de carreteres, sifons, aqüeductes, xemeneies d'equilibri, obres de fàbrica i altres, el treball es farà a escala 1/200. La densitat de punts no serà inferior a 100 punts/Ha. L'escala de presentació per als treballs d'escala 1/500 serà 1/1000 i per a la d'1/200 serà 1/500 en general, encara que pot variar en alguns casos si així ho decideix el Director del Projecte. Situacions especials que puguin presentar-se durant la construcció del Projecte les decidirà el Director del mateix.

Per als plànols de traçat de canonada es prendrà una banda de terreny de 50 metres; l'amplitud de la banda a cada costat de la canonada la indicarà el Director del Projecte. En els plànols es grafiarà sempre el nord. Per als plànols a escala de detall 1/200 la distància entre corbes serà de 0,5m i es distingirà metro a metro.

En el grafiat dels talussos cal mantenir el corbat, encara que només sigui de les línies mestres. Si el terreny és excepcionalment pla es permetrà no corbar el topogràfic.

Elements a topografiar:

a) Serveis.

Es recolliran amb tota precisió els serveis existents, fins i tot els que estan en construcció en aquests moments. Es grafiaran totes les línies elèctriques tant d'AT com de BT, indicant el final de les línies aèries, pals i torres, ET i si fora possible les línies soterrades. El mateix per a les línies telefòniques, conduccions de gas, oleoductes i aigua potable indicant les fites corresponents i seguint el traçat soterrat sempre que sigui possible.

Les sèquies, canals, basses, cisternes, pous, fins i tot mines d'aigua si fora possible quedaran clarament identificades. En zones urbanitzades es marcaran col·lectors, embornals, arquetes de registre indicant la seva profunditat, etc.,

En el cas de les línies d'AT s'indicarà l'altura de diversos punts dels cables més baixos de la catenària i el voltatge de la línia. En el cas de sèquies i col·lectors es prendran les dimensions sempre que sigui possible. (El treball de completar la identificació de serveis correspon a un altre Annex del Projecte).

b) Construccions.

Hauran de quedar definides amb claredat, distingint entre construccions sòlides i barraques o patis descoberts. Els murs, tanques i marges de pedra han de quedar perfectament grafiat.

c) Cultius, arbrat i usos del sòl.

En els plànols s'indicaran els tipus de cultius, horts, terrenys erms, llocs d'amuntegament o extracció de terres, etc., delimitant perfectament les diferents zones. Quant a l'arbrat es marcaran amb exactitud els arbres aïllats o que formin petits grups i quan es tracti de masses boscoses es marcaran perfectament les vores. Si es coneix el tipus d'arbre, s'indicarà en el plànol.

d) Vialitat.

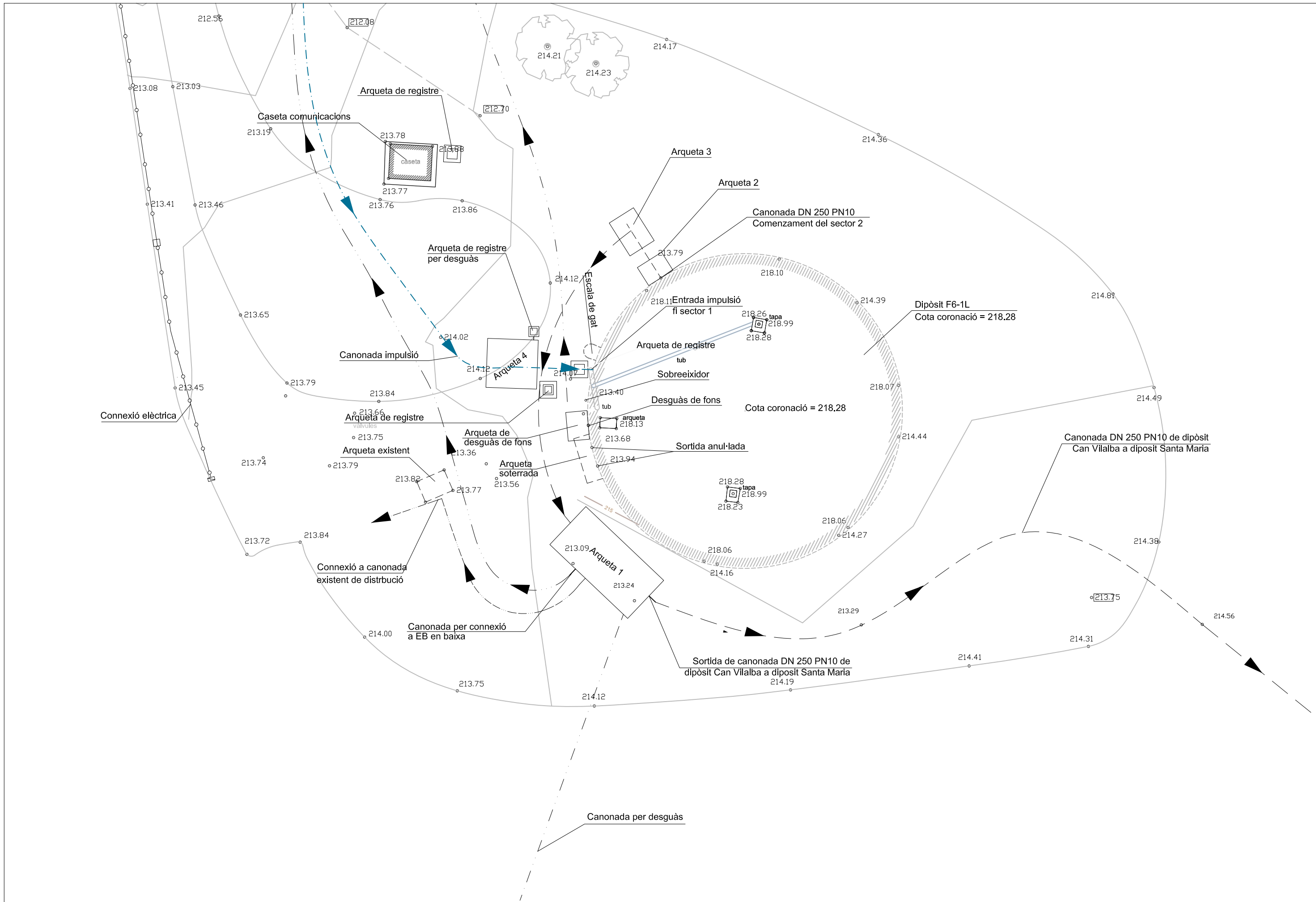
Quan la canonada vagi a transcórrer al llarg d'una carretera és indispensable marcar la línia blanca més pròxima, així com la línia extrema de cap de desmunt o base de talús (incloses les cunetes) amb la finalitat de complimentar la legislació vigent en el moment de procedir al traçat. S'indicarà el número de la carretera o autovia o autopista, així com els punts quilomètrics i el nom i la direcció de les poblacions més pròximes. En zones urbanitzades es marcarà el límit del paviment, vorades, voreres, guals, etc., Les cotes del límit de calçada correspondran a la part superior de la mateixa. Per a escala de detall 1:500 es prendran punts de límit de calçada almenys cada 15 m i en el cas d'escala de detall 1:200, cada 10 m. Es grafiaran els noms de carrers i places. Quant a les línies de ferrocarril, es marcaran tots els carrils (fins i tot el tercer carril si n'hi hagués, indicant clarament la seva naturalesa), balast, pals, o torres de catenàries, caixes de senyals, etc., Es grafiaran les catenàries, indicant la seva cota fins a la cara superior del carril. Les cotes corresponents a les vies corresponen a la cara superior del carril. Quedarà totalment grafuada la plataforma (en talús o desmunt) incloses les cunetes.

Es marcaran els punts quilomètrics i les direccions i el nom de les estacions més pròximes, així com l'entitat explotadora de la línia.

Quan no es pugui accedir per qualsevol motiu, a zones a topografiar s'avisarà al Director del Projecte que decidirà el que cal fer.

Treballs especials de topografia que requereixin l'execució de vols seran objecte d'un Plec Particular.

**APÈNDIX 1. TOPOGRAFIA PRESENT AL "PROJECTE D'OBRA
CONSTRUÏDA DE SUBSTITUCIÓ DE LA PRESA DIRECTA DE LES CARPES
AL T.M D'ABRERA ".**



ANNEX NÚM. 6: TRAÇAT I PROCEDIMENT CONSTRUCTIU

ÍNDEX

1	TRAÇAT	3
2	PROCEDIMENT CONSTRUCTIU	3

1 TRAÇAT

Per dur a terme les actuacions definides en aquest projecte no és necessària la definició de cap traçat, degut al poc recorregut de les canonades projectades. Únicament, en el cas de l'execució de les canonades s'ha tingut en compte el següents criteris:

- Les canonades seran de PEAD, per tant es poden eliminar colzes i massissos d'ancoratge sempre i quan el radi de gir de la canonada sigui més gran que 50 vegades el diàmetre exterior de la mateixa.
- La distància entre la generatriu superior de la canonada i el terreny no serà en cap cas inferior a 1 metre.
- Per tal de facilitar els treballs de reparació i manteniment, es deixarà 1m de separació entre les canonades d'entrada i sortida.

2 PROCEDIMENT CONSTRUCTIU

Un element important en el procés de concepció del nou dipòsit és la necessitat de garantir el subministrament que actualment es realitza per les instal·lacions existents. Aquestes es componen fonamentalment de la canonada d'impulsió de 280 mm i del dipòsit de Can Vilalba.

Els procés constructiu de les actuacions proposades es detalla a continuació:

1. Fase 1ª: Treballs Preparatoris: Actuacions en arqueta G6-35 i G6-36:

Durant aquesta fase es preveuen els treballs preparatoris a les instal·lacions actuals. Aquests consisteixen en les següents actuacions:

- Arqueta G6-35: Es comença amb el desmuntatge de la vàlvula de comporta i del carret de desmuntatge ubicats a la derivació prevista pel nou dipòsit. A continuació, s'efectuarà el tall de la tee de polietilè i el seu gir, per tal d'ubicar la sortida en l'altra direcció. Seguidament, es tornarà a soldar la peça de polietilè. A continuació es demolirà el suport de formigó existent i s'executarà un nou suport de la vàlvula de comporta a la nova ubicació.
- Arqueta G6-36: En aquesta arqueta s'eliminaran les pates existents degut a que interfereixen amb la sortida de la canonada i s'executaran a la paret Nord. Seguidament s'instal·larà la tee per la nova derivació de sortida del nou dipòsit.
- Posteriorment es substituirà la vàlvula d'entrada del dipòsit existent per una vàlvula de papallona motoritzada de DN250mm.
- Cal remarcar que aquest treballs es realitzaran en un termini inferior a 24h per tal de garantir l'abastament en baixa del dipòsit existent.

2. Fase 2ª: Moviment de terres:

Els treballs començaran amb l'excavació de terres a la ubicació fixada pel dipòsit. Tant la cota d'excavació, com els talussos hauran de ser confirmats amb la topografia i la geotècnia a la fase d'obra.

S'aprofitarà per realitzar també l'excavació de les rases per la canonada d'entrada al dipòsit, així com de les canonades de sortida i desguàs.

L'extensió exacta d'aquest saneig s'haurà de fer a la vista dels resultats de la pròpia excavació i a criteri de la Direcció d'Obra. La terra vegetal i el terreny excavat que resulti aprofitable s'abassegarà d'acord amb el que determina el Plec de Condicions del present projecte.

3. Fase 3ª: Construcció del Dipòsit:

Amb les canonades finalitzades es procedirà a l'excavació en rasa per la col·locació i la preparació dels llits de la canonada del drenatge perimetral del dipòsit.

A continuació es procedirà al reblert amb material de la pròpia excavació per assolir els nivells de col·locació de la grava de drenatge.

Seguidament es procedirà a l'estesa i col·locació de les làmines separadores com geotèxtils, així com la canonada del drenatge perimetral amb els seus elements complementaris com ara els pericons cecs i les seves connexions. Posteriorment es farà l'estesa de la capa de graves compactades, amb especial cura en aquest punt per no afectar la canonada de PVC ranurat durant el procés de compactació.

Amb la capa de graves acabada i correctament anivellada i perfilada superficialment es procedirà a l'estesa de la capa de formigó de neteja. Acabada la capa de formigó de neteja s'executarà la solera, i mur estructural del dipòsit amb formigó projectat d'una sola tirada, per evitar les juntes. En aquesta 3ra fase, es canviarà la vàlvula de sortida del dipòsit existent per una motoritzada. Per realitzar aquest canvi de vàlvula s'haurà de buidar el dipòsit de 1000m³ i tancar les vàlvules de sortida del nou dipòsit (manuales i motoritzada). Donat que són unes feines que es poden fer en 2-3 hores, s'intentaria no tallar el subministrament i donar aigua des de la Presa d'Emergència de Les Carpes, regulant la vàlvula reductora de pressió que es troba aigües avall del dipòsit de Can Vilalba.

Finalment s'executaran la cambra de claus i les arquetes de desguàs i sobreeixidor, s'instal·laran les conduccions d'entrada, sortida, sobreeixidor i desguàs i les connexions de la canonada amb les derivacions.

Per la posada en funcionament de la nova instal·lació s'haurà de procedir a realitzar proves d'estanqueïtat i pressió de les canonades, i una desinfecció del nou dipòsit i canonades.

ANNEX NÚM. 7: GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ.....	4
2	CRITERIS ESTABLERTS PER A L'ACTUAL PROJECTE	4
3	REQUERIMENTS PER A L'ESTUDI GEOLÒGIC I GEOTÈCNIC A FASE D'OBRA.....	5

1 INTRODUCCIÓ

Per a la definició del present projecte, i a petició del client no es realitzarà un estudi geològic i geotècnic. L'elaboració d'aquest estudi de la zona de projecte es realitzarà en fase d'obra.

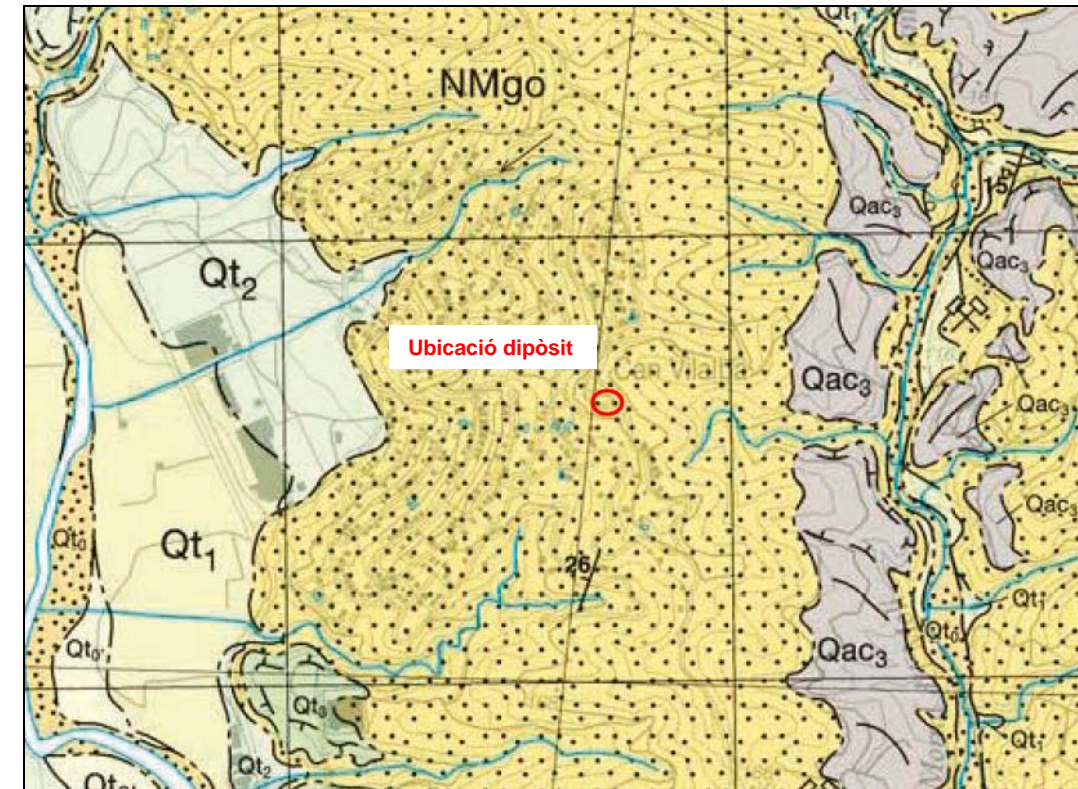
Aquest ha de servir principalment per identificar la excavabilitat del terreny, definició de talussos i presència d'aigua abans de l'inici de les obres.

A continuació s'enumera els criteris establerts per a la redacció del present projecte i els requeriments necessaris establerts a les "BASES TÈCNIQUES GENERALS PER A LA REDACCIÓ DE PROJECTES D'ATLL (IPO-002 versió 3.0)". per a la redacció l'estudi geològic i geotècnic futur.

2 CRITERIS ESTABLERTS PER A L'ACTUAL PROJECTE

Les actuacions que requereixen un coneixement geològic i geotècnic són principalment l'execució dels fonaments del dipòsit, i en segon terme l'execució de les rases per a les corresponents conduccions d'entrada, sortida i desguàs del dipòsit.

Per a establir uns criteris per al present projecte s'ha fet servir la informació disponible a L'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.



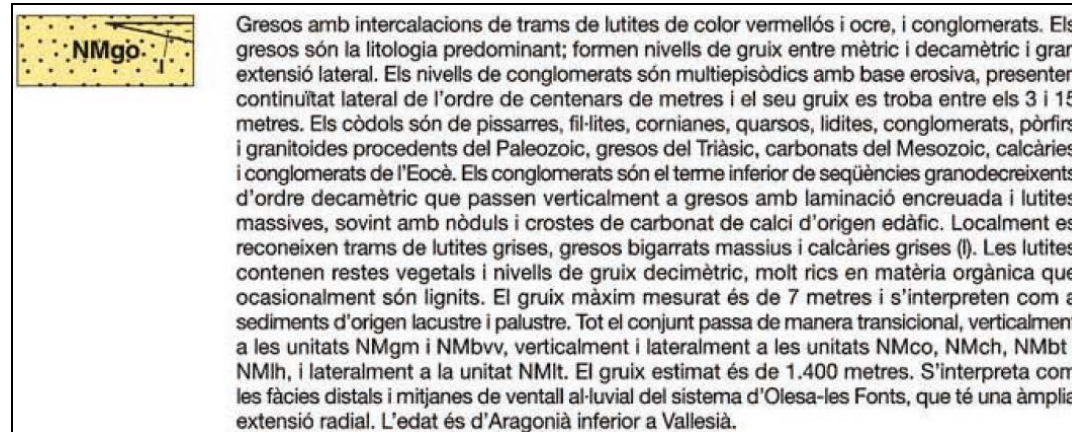


Figura 1. Imatge de l'exterior del dipòsit de Can Vilalba.

Segons la informació obtinguda del mapa geològic, el terreny on s'ubicarà el dipòsit estaria format per Gresos amb intercalacions de lutites de color vermellós i ocre, i conglomerats.

Amb aquesta tipologia de material es poden definir els següents criteris:

- Tenint en compte l'escassa fondària del by-pass i del dipòsit, que serà superficial, (inferior a 2m) i segons les característiques del terreny, es preveu que les trinxeres d'excavació es mantinguin durant l'execució amb un tal·lus 3:2.
- No es preveu que apareguin importants problemes derivats de la presència d'aigua al subsòl durant l'execució dels desguassos.
- Les terres resultants de les excavacions de les rases podran ser utilitzades per al seu posterior reompliment, rebutjant els possibles reblerts i la terra vegetal.

3 REQUERIMENTS PER A L'ESTUDI GEOLÒGIC I GEOTÈCNIC A FASE D'OBRA

- Es confeccionarà un estudi geològic de la zona de projecte.
- S'indicaran els talussos que haurà de tenir l'excavació per a que es pugui executar el dipòsit i la canonada sense necessitat d'entibació. Aquests talussos es concretaran en tots els punts del traçat i quedaran expressats en els plànols, mitjançant una secció tipus.
- Els reblerts antròpics han de quedar perfectament delimitats en extensió i profunditat.
- S'indicarà la cota de nivell freàtic a totes aquelles zones del traçat que aparegui o pugui aparèixer per variacions estacionals.

- En el cas que la rasa talli el nivell freàtic es confeccionarà un estudi de permeabilitat i esgotament.
- Quan es precisi estrebat mitjançant palplanxes, pantalles o injeccions amb maneguets perforats es donaran les característiques del terreny fins a una profunditat doble de la profunditat de la rasa a excavar, mitjançant sondeigs en número no inferior a un cada 200 metres lineals, indicant les diferents capes de terreny amb les següents característiques: pes específic del terra, pes específic del terra submergit, cohesió i angle de fregament intern efectius i SPT. A més es portarà a terme una sísmica de refracció.
- A la zona de projecte, s'indicarà el grau de possibilitat d'excavació del terreny amb vista a elaborar el pla d'obra i calcular el pressupost.
- Els assaigs enumerats representen un mínim, però el consultor haurà de fer els que estimi necessaris per establir els talussos de les excavacions o bé donar les dades necessàries per al càlcul d'estrebats i esgotaments.
- Per a l'establiment del dipòsit, el nombre de sondeigs a executar serà sempre no inferior a tres en total, ni inferior de dos per cada 500 m². La profunditat dels sondeigs s'establirà en funció de les dimensions en planta de les obres, però s'efectuaran fins a superar l'estrat rocallós en 1 metre (si n'hi hagués) o almenys 10 metres per sota de la profunditat d'excavació. En cap cas es permetrà executar cales de reconeixement que arribin a una profunditat per sota del fons de l'excavació ja que aquesta actuació pot debilitar el terreny de cimentació.
- Els sondeigs indicats representen un mínim a executar, però és responsabilitat del constructor executar tots els que calguin per conèixer les característiques geotècniques del terreny que permetin projectar l'estructura.
- Seran objecte d'estudi l'estabilitat dels talussos provisionals de l'excavació i l'estabilitat general de les estructures. Es justificarà l'elecció del sistema de cimentació (sabates, pantalles, lloses) en funció de les característiques del terreny i en el seu cas caldrà un estudi d'assentaments en funció de la tipologia elegida.
- En el cas del dipòsit s'informarà sobre les conseqüències per a l'estructura de l'alteració que per al terreny de cimentació tindria una fuga d'aigua per la solera, amb la finalitat de projectar en conseqüència. Sempre s'estudiaran les afeccions a tercers que puguin representar la realització de les obres, no només una vegada finalitzades sinó també durant l'execució.

ANNEX NÚM. 8: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	4
2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC.....	4

1. INTRODUCCIÓ

Es presenten a continuació les fotografies realitzades en visita d'obra a l'emplaçament on es situarà el nou dipòsit.

2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

1.1 Dipòsit Can Vilalba existent.



Imatges 1. Imatges de l'exterior del dipòsit de Can Vilalba.

1.2 Arqueta G6-35.



Imatge 2. Imatge de l'exterior del dipòsit de Can Vilalba on es pot observar l'arqueta G6-35 (punt d'arribada de la impulsió) i l'arqueta G6-36 al fons (punt de sortida del dipòsit).



Imatge 3. Imatge de l'interior de l'arqueta G6-35 amb les vàlvules de comporta existents i la derivació preparada pel nou by-pass.

1.1 Arqueta G6-36.



Imatge 4. Imatges de l'exterior de les arquetes de sortida del dipòsit existent (G6-85 i G6-36).



Imatges 5. Imatges de l'interior de l'arqueta G6-36, punt d'arribada del by-pass i detall de la derivació.

1.2 Ubicació del nou dipòsit



Imatge 6. Imatge de la ubicació del nou dipòsit.

1.3 Arqueta desguàs existent (G6-84).



Imatge 7. Imatge de l'exterior de l'arqueta de desguàs G6-84.



Imatge 8. Imatge de l'interior de l'arqueta de desguàs G6-84.

ANNEX NÚM. 9: CÀLCULS HIDRÀULICS

ÍNDEX

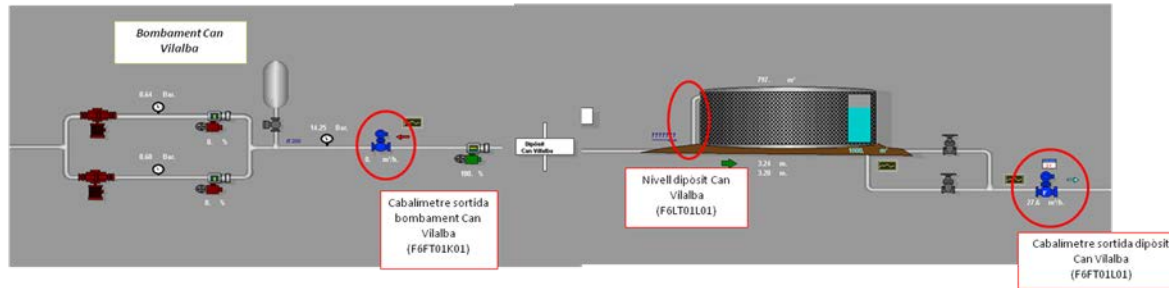
1	INTRODUCCIÓ	3
2	CONSUMS DEL DIPÒSIT DE CAN VILALBA	3
3	CÀLCUL DEL TEMPS DE BUIDATGE DEL NOU DIPÒSIT	4
4	CONCLUSIONS	4

1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest annex és recopilar les dades proporcionades pel client en referència als consums del dipòsit existent i la previsió futura de consum. D'aquesta forma s'analitzarà les dades principals del dipòsit i s'extrauran les conclusions pel disseny.

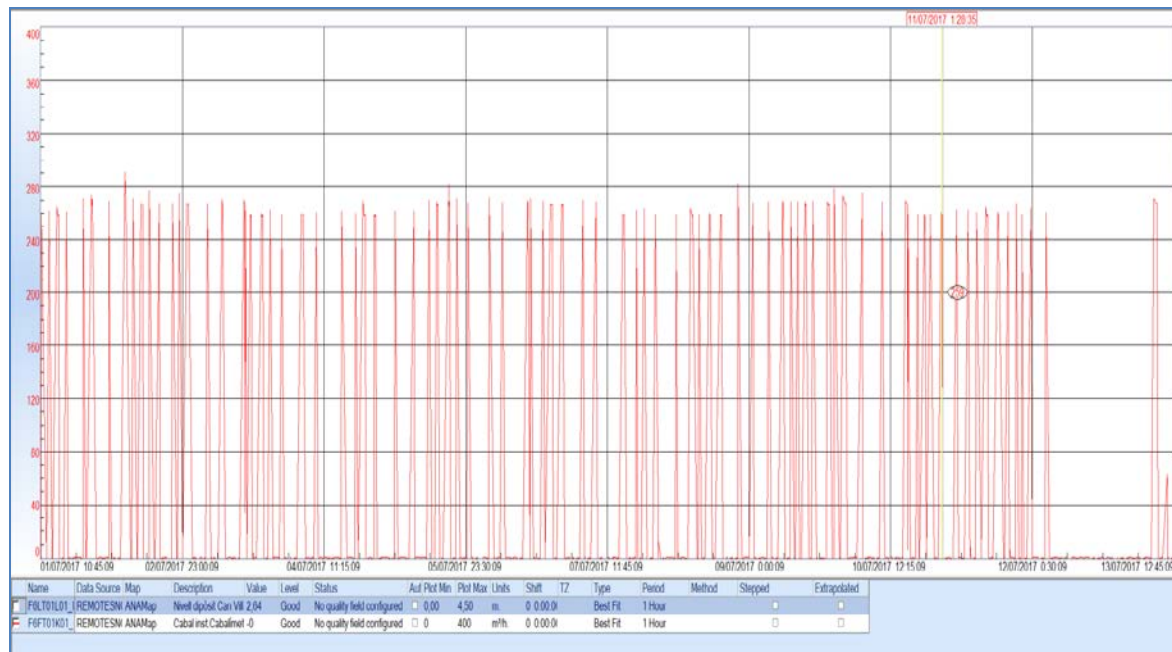
2 CONSUMS DEL DIPÒSIT DE CAN VILALBA

A continuació, es mostra la pantalla de control del dipòsit, i els punts d'obtenció de les dades:

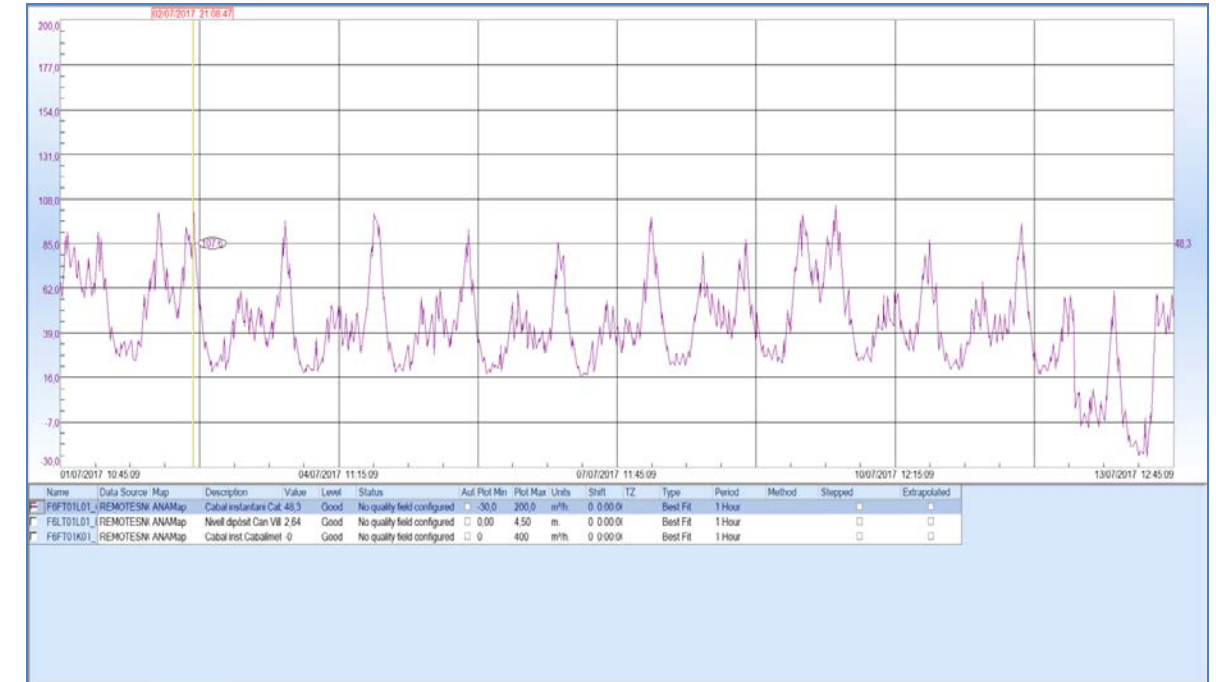


Les dades proporcionades corresponen al període de consum més desfavorable, corresponent al mes de juliol 2017:

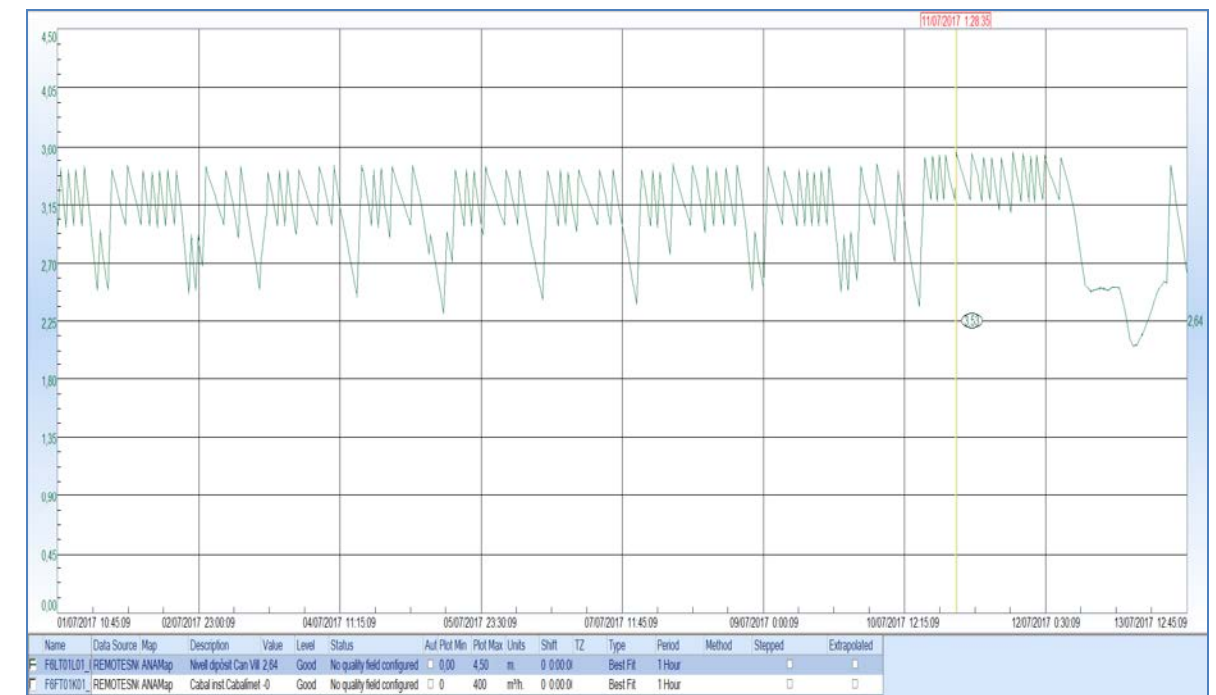
- Dades de cabals d'entrada al dipòsit durant el primer període del mes de consum més desfavorable (juliol 2017):



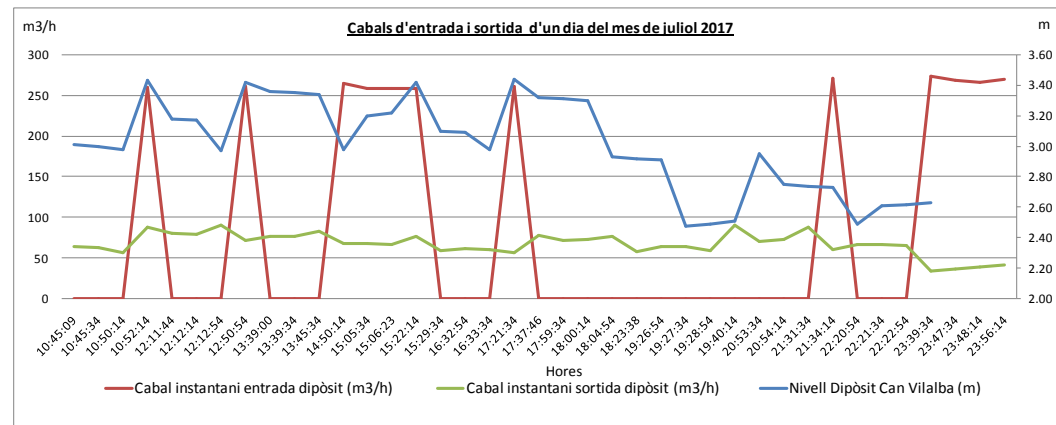
- Dades de cabals de sortida al dipòsit durant el primer període del mes de consum més desfavorable (juliol 2017):



- Dades de nivell al dipòsit pel mateix període:



- Dades corresponents a 1 dia de consum del mes de major consum:



- Cabal instantani diari d'entrada mig al dipòsit de 270m³/h.
- Cabal instantani diari de sortida mig del dipòsit de 68m³/h.
- Nivell promig de tirant d'aigua al dipòsit de 3m.

- Dades proporcionades per ATLL de la capacitat de regulació en dies del dipòsit existent de Can Villaba:

Capacitat Dipòsit Can Vilalba: 874 m³
Capacitat Dipòsit auxiliar: 500 m³
Capacitat total: 1.374 m³

CAPACITAT DE REGULACIÓ (dies)

Any	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	PROMIG
2015	2,75	2,78	2,40	1,88	1,25	1,09	0,91	1,76	2,21	2,38	2,53	2,44	1,78
2016	3,01	3,03	2,62	2,06	1,37	1,19	0,99	1,93	2,41	2,60	2,76	2,66	1,95
2017	2,99	3,02	2,60	2,04	1,36	1,18	0,99	1,92	2,40	2,59	2,75	2,65	1,93
2018	2,97	3,00	2,59	2,03	1,35	1,17	0,98	1,90	2,38	2,57	2,73	2,63	1,92
2019	2,96	2,98	2,57	2,02	1,35	1,17	0,98	1,90	2,37	2,56	2,72	2,62	1,91
2020	2,94	2,97	2,56	2,01	1,34	1,16	0,97	1,89	2,36	2,55	2,71	2,61	1,90
2021	2,93	2,96	2,55	2,00	1,33	1,16	0,97	1,88	2,35	2,54	2,69	2,59	1,90
2022	2,92	2,95	2,54	2,00	1,33	1,15	0,96	1,87	2,34	2,53	2,68	2,58	1,89
2023	2,91	2,94	2,53	1,99	1,33	1,15	0,96	1,87	2,33	2,52	2,68	2,58	1,88
2024	2,90	2,93	2,53	1,98	1,32	1,15	0,96	1,86	2,33	2,51	2,67	2,57	1,88
2025	2,90	2,92	2,52	1,98	1,32	1,14	0,95	1,86	2,32	2,51	2,66	2,56	1,87

Tal i com es pot veure, per a obtenir una regulació mínim d' aproximadament 1 dia de la demanda futura (any horitzó 2025), seria necessari un volum addicional entorn als 500m³. Aquest volum, tal i com s'ha analitzat a l'estudi d'alternatives no es pot obtenir per motius d'espai.

3 CÀLCUL DEL TEMPS DE BUIDATGE DEL NOU DIPÒSIT

Pel càlcul del temps de buidatge del dipòsit s'ha fet servir la formulació de Torricelli, considerant pressió atmosfèrica i que la velocitat de l'aigua al dipòsit es nul·la, obtenint la següent equació:

$$t = \frac{S_1}{S_2} \sqrt{\frac{2H}{g}}$$

On:

- t = temps de buidatge del dipòsit (s).
- S1 = Secció del dipòsit (m²)
- S2 = Secció de la canonada de desguàs (m²).
- H = Alçada de làmina d'aigua al dipòsit.

Aplicant la formulació s'obté un temps de buidatge de 1729s. Es a dir que el nou dipòsit es podria buidar amb el desguàs de fons en menys de mitja hora.

4 CONCLUSIONS

Per tal de garantir un volum de regulació d' aproximadament un dia, per a la demanda futura, seria necessari un volum addicional de 500m³. Degut a que aquest volum no es pot obtenir per motius d'espai disponible a la parcel·la, s'opta per un dipòsit igual al màxim volum possible per raons d'espai (150m³).

Aquest dipòsit s'executarà al costat de l'existent i donarà servei mentre el dipòsit actual quedi fora de servei per tasques de manteniment, reparacions o neteges i per treballar en paral·lel amb el dipòsit existent i obtenir un volum de regulació addicional.

ANNEX NÚM. 10: CÀLCULS ESTRUCTURALS

ÍNDEX

1	CRITERIS DE DISSENY	4
1.1	INTRODUCCIÓ	4
1.2	BASES DE CÀLCUL ORIENTADES A LA DURABILITAT.	4
1.3	ACCIONS	4
1.4	COMBINACIÓ D'ACCIONS	5
1.5	CARACTERÍSTIQUES DELS TENDONS	5
1.6	PÉRDIDES DE PRETESAT	6
1.7	CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL FORMIGÓ	6
1.8	EMPENTA DE TERRES	6
2	ESTATS LIMITS ULTIMS	6
2.1	ESTAT LÍMIT ÚLTIM D'ESGOTAMENT DAVANT SOLICITACIONS NORMALS.	7
2.2	ESTAT LÍMIT ÚLTIM DAVANT SOL-LICITACIONS TANGENCIALS	9
3	ESTATS LÍMITS DE SERVEI: FISURACIÓ	10
4	CONSIDERACIÓ DE L'ACCIÓ SÍSMICA	11
4.1	INTRODUCCIÓ	11
4.2	CARACTERIZACIÓ DE L'ACCIÓ SÍSMICA	11
4.3	CÀLCUL DE LES FUERZAS ESTÁTIQUES EQUIVALENTS PER DIPÒSITS CILÍNDRICS DE REDUIDA ESBELTESA	11
4.4	CÀLCUL DEL RESGUARD NECESSÀRI PEL MOVIMIENT DE LA LLÁMINA	13
5	EXPLICACIÓ DEL LLISTAT DE DADES DEL PROGRAMA HPSA-08	13
	APPÈNDIX 1. RESULTATS DEL PROGRAMA HPSA-2009:	14

1 CRITERIS DE DISSENY

1.1 INTRODUCCIÓ

Per al projecte d'aquest tipus d'estructures de dipòsits no es compta a Espanya amb una normativa específica. Per això, en el que segueix es té present d'una banda, la normativa nacional general d'estructures de formigó vigent, EHE-08, la normativa de construcció sismoresistent NCSR-02 i d'altra banda, reglaments estrangers específics d'aquesta tipologia estructural BS- 5337, ACI-350-R.

També s'ha tingut en compte la "Guia tècnica dels dipòsits per a proveïment d'aigua potable" editada pel CEDEX del Ministeri de Medi Ambient en l'any 2010.

En el dimensionament i comprovació del dipòsit s'ha seguit la filosofia dels estats límits, d'acord amb la normativa vigent. En els diferents apartats d'aquest annex que es presenten a continuació, es descriuen els criteris de projecte d'aquest tipus d'estructures i els estats límit que són considerats en el programa informàtic HPSA-08 que ha servit per realitzar l'anàlisi, dimensionament i comprovació de dipòsits cilíndrics de formigó projectat, pretensat amb armadura postesa.

Així mateix, i per una raó metodològica, els estats límits s'han agrupat en estats límits últims i estats límit de servei. L'estat límit de durabilitat, es satisfà desenvolupant una estratègia eficaç, d'acord amb el títol 4t de l'EHE-08, en funció de la classificació de l'agressivitat ambiental.

1.2 BASES DE CÁLCUL ORIENTADES A LA DURABILITAT.

Abans de començar el projecte, s'ha d'identificar el període de vida útil nominal per al qual es dissenya l'estructura, segons la taula 5.1 de l'EHE-08, es correspon amb estructures d'enginyeria civil de repercussió econòmica baixa o mitjana, amb una vida útil nominal de 50 anys.

També s'ha de d'identificar, el tipus d'ambient que defineixi l'agressivitat a la qual estarà sotmès qualsevol element estructural. El tipus d'ambient ve definit pel conjunt de condicions físiques i químiques a les que es troba exposat l'element estructural i que pot arribar a provocar la seva degradació.

D'acord amb la taula 8.2.2 de la EHE-08, la classe general d'exposició relativa a la corrosió de les armadures és, per a aquest tipus d'estructures en general, la classe IV (instal·lacions no impermeabilitzades en contacte amb l'aigua que presentin un contingut elevat de clorurs, no relacionats amb l'ambient marí).

També s'ha de definir, la classe específica d'exposició relativa a altres processos de deteriorament diferents de la corrosió, per al dipòsit cilíndric de formigó projectat pretensat amb armadura postesa, que ens ocupa. La definició del tipus de classe d'exposició general i específica marca un conjunt de criteris de dimensionament orientats cap a la consideració de la durabilitat en la fase de projecte.

En aquest cas, al tractar-se d'un dipòsit per a proveïment d'aigua potable a la població, contindrà aigua clorada, de manera que seguint la taula 8.2.2. de l'EHE-08, el parament interior del vas del dipòsit estarà enquadrat dins de la classe general d'exposició IV que es correspon amb clorurs d'origen diferent del medi marí.

El parament exterior de l'estructura del dipòsit es trobarà dins de la classe normal amb humitat mitjana amb designació IIb. (Exteriors en absència de clorurs, sotmesos a l'acció de l'aigua de pluja, en zones amb precipitació mitjana anual inferior a 600 mm.)

La classe específica d'exposició, d'acord amb la taula 8.2.3.a de l'EHE-08 serà la Qa, química agressiva feble.

La definició del tipus de classe d'exposició general i específica marca un conjunt de criteris de dimensionament orientats cap a la consideració de la durabilitat, en la fase de projecte. Entre d'altres, i amb una significativa repercussió en el present projecte, s'introdueixen com a input del programa de càlcul, els recobriments necessaris per a les armadures en funció de la classe d'exposició de l'element. Per considerar aquest efecte, s'introdueixen els recobriments d'armadura com a input del programa de càlcul, considerant per aquest projecte, un recobriment de 50 mm per l'armadura de la cara interior del dipòsit, i un recobriment de 30 mm per l'armadura a la cara exterior del dipòsit.

1.3 ACCIONS

Els valors de càlcul de les accions a considerar en l'anàlisi i el projecte de les estructures de formigó s'obtenen com a producte del valor representatiu de l'acció per un coeficient parcial de seguretat. Per a les accions permanents, el valor representatiu és el valor característic. També en general, per a les accions accidentals, el valor representatiu és el valor característic. Per a les accions variables, depenent del tipus d'estructura i de les accions considerades, el valor representatiu és un valor de combinació.

A la taula 12.1.a de l'EHE-08, es recullen els valors dels coeficients parcials de seguretat per a les accions, aplicables a l'avaluació dels estats límits últims (ELU). En base a l'exposat en aquesta taula, s'exposen a continuació els coeficients adoptats en aquest projecte. S'ha suposat un nivell de control d'execució normal.

Tipus d'acció	Situació persistent (normal)		Situació accidental	
	Favorable	Desfavorable	Favorable	Desfavorable
Pes Propi	$\gamma_G = 1.0$	$\gamma_G = 1.35$	$\gamma_G = 1.0$	$\gamma_G = 1.0$
Pretensat	$\gamma_P = 1.0$	$\gamma_P = 1.0$	$\gamma_P = 1.0$	$\gamma_P = 1.0$
Empenta aigua	$\gamma_{Qw} = 0.0$	$\gamma_{Qw} = 1.5$	$\gamma_{Qw} = 0.0$	$\gamma_{Qw} = 1.0$
Empenta terres	$\gamma_{QT} = 1.0$	$\gamma_{QT} = 1.5$	$\gamma_{QT} = 1.0$	$\gamma_{QT} = 1.0$
Sisme	-----	-----	$\gamma_S = 1.0$	$\gamma_S = 1.0$

Taula 1. Coeficients Parcial de seguretat per les accions, en ELU (EHE-08).

A la taula 12.2 de l'EHE es recullen els valors dels coeficients parcials de seguretat de les accions, per a les comprovacions dels estats límit de servei (ELS). En base a l'exposat en aquesta taula, s'exposen a continuació els coeficients adoptats en aquest projecte:

Tipus d'acció	Situació normal	
	Favorable	Desfavorable
Pes propi	$\gamma_G = 1.0$	$\gamma_G = 1.0$
Pretensat	$\gamma_p = 0.9$	$\gamma_p = 1.1$
Empenta aigua	$\gamma_{Qw} = 0.0$	$\gamma_{Qw} = 1.0$
Empenta terres	$\gamma_{QT} = 1.0$	$\gamma_{QT} = 1.0$
Sisme	-----	-----

Taula 2. Coeficients Parcial de seguretat per les accions, en ELS (EHE-08).

1.4 COMBINACIÓ D'ACCIONS

D'altra banda, de cara al dimensionament adequat dels dipòsits de formigó projectat, cal establir les combinacions d'accions més desfavorables, que influiran en el projecte d'aquest tipus estructural. Cada combinació, en general, està formada per les accions permanents, una acció variable determinant i una o diverses accions variables concomitants; qualsevol de les accions variables pot ser determinant. En aquest projecte es considera el pes propi amb efecte favorable i, per tant, el coeficient de majoració de càrregues que s'aplica és la unitat. També cal assenyalar que, a causa de l'existència de pes propi, les seccions de la paret del dipòsit es veuen sotmeses a flexió composta; aquest efecte és considerat en el programari d'anàlisi i comprovació de dipòsits de formigó projectat pretensat HPSA-08, amb el qual es calcularà i comprovarà l'estructura objecte del present projecte.

Les combinacions d'accions a considerar en el dimensionament i verificació dels ELU es presenten a la taula adjunta:

Estats Límits Últims	Sense Sisme	Amb Sisme
Situació buit	$G + P_{t=0}$	$G + P_{t=0} + Q_T + S$
Terres en extradós	$G + P_{t=0} + 1.50 Q_T$	
Situació de dipòsit ple	$G + P_{t=\infty} + 1.50 W$	$P_{t=\infty} + W + Q_T + S$
Terres en extradós	$G + P_{t=\infty} + 1.50 W + 1.50 Q_T$	

Taula 3. Combinacions d'accions a considerar en la comprovació a ELU.

Lògicament, els esforços de càlcul a considerar en el dimensionament i comprovació seran els màxims obtinguts de les combinacions d'accions contemplades en la taula anterior.

Cal notar que no s'ha considerat l'acció del sisme en el cas de dipòsit buit. S'entén que, en el cas accidental d'actuació d'un sisme sobre un dipòsit buit, abans de tornar a omplir el mateix es verificarà i repararà el dany sofert per l'estructura. El dany sobre la població de l'acció del sisme sobre el dipòsit buit no és un punt crític (si ho és en canvi en la situació de dipòsit ple), i per raons d'índole econòmica, no s'ha considerat raonable supeditar l'armat de la estructura quan aquesta està buida perquè aguantí un hipotètic sisme.

Les combinacions d'accions a considerar en el dimensionament i verificació dels ELS es presenten a continuació:

Estats Límits Últims	Amb Sisme
Situació de buit	$1.10P_{t=0}$
Terres en extradós	$0.90P_{t=0} + Q_T$
Situació de dipòsit ple	$0.90P_{t=\infty} + W$
Terres en extradós	$0.90P_{t=\infty} + W + Q_T$

Taula 4. Combinacions d'accions a considerar en la comprovació a ELS.

Lògicament, els esforços de càlcul a considerar en el dimensionament i comprovació seran els màxims obtinguts de les combinacions d'accions contemplades en la taula anterior.

1.5 CARACTERÍSTIQUES DELS TENDONS

La designació dels cordons de pretensat, així com els diàmetres nominals i les seves respectives càrregues unitàries màximes, queden recollits en la vigent Instrucció EHE-08, en les taules 34.5.a i 34.5.b. En aquest projecte s'utilitzarà el tendó "monocordó" no adherent tipus I-1860-S7 les característiques segons EHE-08 són:

Designació	Diàmetre en polzades	Diàmetre nominal (mm)	Àrea (mm ²)	Carga unitària màx. (N/mm ²)	Força inicial de tesat (kN)
Y-1860-S7	0,6"	16	140	1860	195.30

D'acord amb l'article 20.2.1 de l'EHE-08, la força de tesat P0 ha de proporcionar sobre les armadures actives una tensió no més gran que el menor dels dos valors següents:

$$P_0 \leq 0,70 f_{pmaxk}$$

$$P_0 \leq 0,85 f_{pk}$$

No obstant això, la Instrucció admet que, de forma temporal, la tensió màxima pugui augmentar fins al menor dels següents valors:

$$P_0 \leq 0,80 f_{pmaxk}$$

$$P_0 \leq 0,90 f_{pk}$$

Sempre que, en ancorar les armadures en el formigó, es produeixi una reducció convenient de la tensió perquè es compleixi la limitació primera. El traçat en corba dels tendons en el dipòsit objecte d'aquest càlcul i la seva posterior ancoratge mitjançant falques, garanteix que el gat pugui tesar sempre fins al 0.75 f_{pmaxk} ja que la magnitud de les pèrdues instantànies garanteix que només superi temporalment la limitació primera de $P_0 \leq 0,70 f_{pmaxk}$.

D'altra banda, en l'article 34.5 de l'EHE-08 s'apunta que el límit elàstic del material dels cordons de pretesat, estarà comprès entre el 0.88 i el 0.95 de la càrrega unitària màxima. D'aquí el que la força inicial de tesat sempre s'obtingui a partir de l'0,70 f_{pmaxk} ja que és més restrictiva.

D'acord amb el que recull l'article 70.2.2.4 de l'EHE-08, la distància lliure entre beines en direcció vertical ha de ser almenys igual a 5 cm. El programa de càlcul dissenyat realitza la comprovació i en el cas que la distribució de tendons obtinguda del càlcul planteji una separació entre cordons contigus inferior a 5 cm, el programa avisa.

1.6 PÉRDIDES DE PRETESAT.

La instrucció EHE-08 estableix en el seu articulat el rang de valors a adoptar pel coeficient de fregament en corba μ i pel coeficient de fregament paràsit k per a la determinació de les pèrdues de pretesat. Els quals es mostren a la taula 20.2.2.1.c de l'EHE-08. Per cordons individuals amb protecció plàstica són:

$$\mu = 0.05-0.07 \quad k/\mu = 0.006-0.01$$

Els valors d'aquests coeficients s'introdueixen en el programa de càlcul com a dades. Per defecte, s'adopten els valors: $\mu = 0.07$ rad-1 i de $k = 0.001$ m-1.

Pel que fa a les pèrdues per penetració de falques s'adopta per defecte, una longitud de penetració de 6 mm, acreditada per l'experiència.

Pel que fa a les pèrdues de pretensat per escurçament elàstic, aquestes s'avaluen, d'una manera aproximada, en 0.025 P_0 . Les pèrdues diferides s'avaluen en 0.09 P_0 .

1.7 CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL FORMIGÓ.

Les característiques a considerar en aquest apartat, i que influeixen en el programa numèric i, per tant, en els resultats que puguin derivar-se de la seva utilització, són el mòdul de deformació longitudinal i la resistència a tracció del formigó.

En l'article 39.6 de l'EHE es diu que el mòdul instantani de deformació longitudinal secant es pot prendre igual a:

$$E_j = 8500 (f_{cm,j})^{1/3}$$

En el cas en què no es conegui la resistència mitjana a compressió del formigó a j dies ($f_{cm, j}$), aquesta pot estimar-se a partir de la resistència característica del formigó a 28 dies, assumint que $f_{cm} = f_{ck} + 8$ N / mm². En el programari desenvolupat, l'anàlisi estructural es planteja a l'edat de 28 dies i, per tant, el mòdul de deformació longitudinal amb el qual es duen a terme les anàlisis numèrics és el corresponent a 28 dies. Com a valor per defecte es pren el mòdul de deformació del formigó projectat, el valor és:

$$E = 188.500 (f_{ck})^{1/2} \quad (E \text{ en T/m}^2 \text{ y } f_{ck} \text{ en kp/cm}^2)$$

D'altra banda, per dur a terme la verificació de l'estructura del dipòsit enfront de l'estat límit de servei de fissuració, cal conèixer la tensió σ_{sr} (σ_{fis} , tensió de fissuració) de l'armadura a la secció fissurada en el moment en què es fissura el formigó. Això se suposa que passa quan la tensió de tracció en la fibra de formigó més sol·licitada arriba al valor de la resistència mitjana a tracció del formigó $f_{ct, m}$. Aquest valor, d'acord amb l'article 39.1 de la instrucció EHE-08, es pot obtenir com:

$$f_{ct, m} = 0.30(f_{ck})^{2/3}$$

Lògicament, en aquesta fórmula f_{ck} i $f_{ct, m}$ s'expressen en N / mm². Aquesta última relació entre la resistència característica a compressió del formigó i la resistència mitjana a tracció ha estat implementada en el programa numèric d'anàlisi de dipòsits.

1.8 EMPENTA DE TERRES

Signi un terreny qualsevol horitzontal. Les tensions sobre els plans horitzontals augmenten linealment amb la profunditat. Les tensions sobre plans verticals augmenten també d'una manera uniforme. La relació entre ambdues és el coeficient K_0 d'empenta al repòs. Suposem ara que introduïm una pantalla infinitament rígida i que després vam excavar una zona lateral de terres.

L'acció de les terres sobre la pantalla segueix sent l'empenta al repòs. Així pot interpretar-se, d'una manera aproximada, la presència del dipòsit. El desplaçament radial de la paret del dipòsit és, en situació normal, prou petit com perquè no es mobilitzi l'empenta actiu de terres.

2 ESTATS LIMITS ULTIMS

En els diferents apartats d'aquest annex que es presenten a continuació es fa una revisió dels estats límits que tenen una incidència més gran en el disseny d'aquests dipòsits, no abordant, en conseqüència, aquells altres estats límits la incidència sigui poc significativa (p. ex: elu inestabilitat, a els de deformabilitat i altres). Així mateix, i per una raó metodològica dels estats límits s'han agrupat en estats límits últims i estats límits de servei.

2.1 ESTAT LÍMIT ÚLTIM D'ESGOTAMENT DAVANT SOLICITACIONS NORMALS.

Per al càlcul de seccions sotmeses a sol·licitacions normals, en els estats límit últims, s'adopta el diagrama paràbola-rectangle. Dit diagrama, s'especifica en l'art. 39.5 de la Instrucció EHE-08.

Esgotament per compressió del formigó (microfisuració):

El programa numèric d'anàlisi i dimensionament de dipòsits de formigó projectat té implementada la verificació del dipòsit enfront de l'estat límit de microfissuració per compressió. S'imposa la condició que la tensió de compressió màxima en qualsevol punt de l'estructura del dipòsit σ_c no ha de superar el 50% de la resistència característica a compressió del formigó f_{ck} :

$$\sigma_c \leq 0.50 f_{ck}$$

L'article 49.2.1 de la instrucció EHE-08 prescriu que, sota la combinació més desfavorable d'accions corresponent a la fase en estudi, la tensió de compressió en el formigó en qualsevol punt σ_c ha de ser menor que el 60% de la resistència característica a compressió ($\sigma_c \leq 0.60 f_{ck}$).

La implementació en el programa s'ha deixat amb el 50%, ja que l'efecte combinat de la limitació de $0.50 f_{ck}$ i de la majoració dels efectes desfavorables del pretensat en ELS, dona lloc a una limitació més restrictiva del valor de $0.60 f_{ck}$, preconitzat per EHE-08.

És conegut que, per a un cert nivell de la tensió de ruptura a compressió, normalment establert a l'entorn del 50%, es produeix una microfissuració direccional del formigó. A aquest nivell, l'existència de traccions transversals podria donar lloc al trencament del formigó. En el present document, la sol·licitació de càlcul (Sd) que es contraposa a la resposta (Ru) ve donada per:

- Verificació en dipòsit buit.
- Pretensat inicial amb empenta de terres (si existeix).
- Tensions normals al anell definit per dos paral·lels.
- La secció adoptada es la definida per un ample corresponent al espessor de la paret i una altura unitat.

En general, per els gruixos utilitzats, aquest criteri no suposa cap condició determinant de disseny. No obstant això, es realitza la comprovació que la tensió màxima de compressió en el formigó del dipòsit no superi el valor $0.5f_{ck}$. Si no es verifica aquesta limitació, el programa ho posa de manifest, sent recomanable, com a primera mesura encaminada al compliment de la mateixa, augmentar el gruix de la paret.

Resistència de càlcul del formigó:

D'acord amb l'art. 39.4 de la instrucció EHE-08, es considera com a resistència de càlcul del formigó en compressió el valor:

$$F_{cd} = \alpha_{cc} (f_{ck}/\gamma_c)$$

On α_{cc} és el factor que té en compte el cansament del formigó quan està sotmès a alts nivells de tensió de compressió, a causa de les càrregues de llarga durada. L'EHE-08 adopta, amb caràcter general, el valor $\alpha_{cc} = 1$. No obstant això, les accions determinants en dipòsits tenen sempre durades importants com és el cas de l'empenta hidrostàtica, o directament permanents com el pretensat o les terres. Per aquesta raó i d'acord amb les indicacions de l'esmentat article de la instrucció, en el càlcul objecte d'aquest estudi, s'adopta un valor de α_{cc} menor que la unitat ($\alpha_{cc} = 0.85$), f_{ck} és la resistència característica de projecte i γ_c és el coeficient parcial de seguretat, que adopta el valor de 1,50 en aquest cas.

Sol·licitacions de flexo compressió:

Durant la vida d'aquestes estructures es poden produir sol·licitacions de flexo compressió tant a la paret com en la solera. Per això en diferents seccions de les mateixes es testeja que les sol·licitacions de càlcul (Sd) siguin menors o iguals que la resposta seccional (Ru).

Les sol·licitacions de càlcul (Sd) han estat obtingudes per a cadascuna de les opcions de càlcul plantejades:

- Tesat i empenta de terres: Dipòsit buit.
- Tesat, empenta de terres i empenta d'aigua: Dipòsit ple.

En el dipòsit buit (situació a), el moment de càlcul considerat en les diferents seccions transversals estudiades de la paret i la solera, i segons els dos sentits, positiu i negatiu, s'obté com:

$$M_d = \text{valor màxim} \begin{cases} M_{\text{màx}} \text{ durant la fase de tesat} \\ M_{\text{tes}} \text{ en la fase final de tesat} + 1.5 M_{\text{terres}} \end{cases}$$

On el valor de M_{tes} correspon a la fase final de tesat, incloses pèrdues instantànies.

Per dipòsit ple (situació b), el moment de càlcul considerat en cadascuna de les seccions analitzades de solera i paret, en ambdós sentits, s'obté com:

$$Md = \text{valor màxim} \begin{cases} M_{\text{màx}} \text{ en la fase final de tesado} + 1.5 M_{\text{agua}} \\ M_{\text{tes}} \text{ la fase final de tesat} + 1.5 M_{\text{agua}} + 1.5 M_{\text{tierras}} \end{cases}$$

On el valor de Mtes correspon a la fase final de tesat incloses totes les pèrdues (instantànies i diferides).

Com pot observar-se en aquest últim cas, per al càlcul de Md s'ha pres un coeficient de majoració de l'acció de l'aigua de 1.5. Aquest valor, difícilment es pot presentar en la realitat a causa de l'existència de sobreeixidors, resguards usuals i a l'existència de la unió de la paret amb el forjat de coberta. No obstant això, s'ha cregut oportú mantenir aquest valor per coherència amb el tractament normatiu vigent.

Per a l'obtenció de la resposta seccional (Ru) s'ha seguit així mateix la normativa vigent EHE-08 ART 39.5 prenent un diagrama rectangular tensió-deformació del formigó admetent que s'està treballant en els dominis de deformació 2 o 3 (veure Figura 42.1.3 de l'EHE-08).

En aquests dominis considerats, les equacions d'equilibri vénen donades per les expressions:

$$N_d = 0.85 f_{cd} b y + A'_s f_{yd} - A_s f_{yd}$$

$$M_d + N_d e = 0.85 f_{cd} b y \left(d - \frac{y}{2} \right) + A'_s f_{yd} (d - d')$$

El valor de Nd d'aquestes expressions correspon, per a les seccions de la paret del dipòsit, al definit pel pes propi de la làmina fins a la cota corresponent, mentre que per a la solera aquest valor és conseqüència de plantejar la condició de compatibilitat de deformacions entre paret i solera.

El moment límit d'aquests dominis (frontera entre dominis 3 i 4), ve donat per:

$$M_{lim} = 0.85 f_{cd} b y_{lim} \left(d - \frac{y_{lim}}{2} \right)$$

De cara al dimensionament de l'armadura passiva els passos incorporats al programa vénen donats a continuació:

1.- Verificació de que el moment sollicitació es menor que M lim, en aquest cas no es necessari armadura de compressió.

$$M_d + N_d e \leq M_{lim} \longrightarrow A'_s = 0$$

Llavors, la armadura de tracció necessària ve donada per la expressió:

$$A_s = \frac{1.7 f_{cd} b d - \sqrt{(1.7 f_{cd} b d)^2 - 6.8 f_{cd} b (M_d + N_d e)}}{2 f_{yd}} - \frac{N_d}{f_{yd}}$$

2.- Necessitat d'armadura de compressió. Si $M_d + N_d e > M_{lim}$ i amb el fi de mantenir-se en els dominis considerats es disposa d'armadura de compressió. Les armadures de compressió i de tracció ve donat respectivament per:

$$y_{lim} \quad A'_s = \frac{M_d + N_d \cdot e - M_{lim}}{d - d'} \quad 0.4525h$$

$$A_s = \frac{0.85 f_{cd} b y_{lim} + A'_s f_{yd} - N_d}{f_{yd}}$$

Prescripcions relatives a elements sotmesos a tracció simple o composta. D'acord amb l'article 42.3.4 de l'EHE-08, les seccions de formigó sotmeses a tracció simple o composta, proveïdes de dues armadures principals, han de complir les limitacions:

$$A_p f_{pd} + A_s f_{yd} \geq P + A_c f_{ct,m}$$

On P és la força de pretesat, descomptant les pèrdues instantànies. Aquesta prescripció està implementada en el programa de càlcul, com una comprovació global de la paret, un cop aquesta ha estat dimensionada. En particular, s'indica si verifica la condició mínima mecànica a tracció i, en cas negatiu, s'indica l'increment de secció d'acer que caldria per cara i per metre d'altura de paret.

Armadura mínima:

El model analític desenvolupat i en conseqüència el programa associat al mateix no contempla en la configuració actual l'actuació d'accions indirectes com ara deformacions de tipus reològic (retracció, fluència, altres) com de tipus climàtic (variacions uniformes i gradients de temperatura). Així doncs, per tal d'evitar o pal·liar els efectes d'aquestes accions i mantenint el plantejament expressat per la normativa vigent, es creu recomanable el disposar una armadura passiva mínima.

Referent a això, donada la singularitat d'aquestes estructures (reconeguda en l'EHE), s'ha procedit a una extensa consulta bibliogràfica de normatives estrangeres específiques de dipòsits i a experiències existents.

L'article 42.3.5. de l'EHE-08 defineix les quanties geomètriques mínimes d'armadura passiva que, en qualsevol cas, s'han de disposar en els diferents elements estructurals, en funció de l'acer utilitzat. Aquestes quanties es defineixen principalment per controlar la fissuració en elements en els quals els esforços principals són deguts a deformacions imposades produïdes per temperatura i retracció. La taula 42.3.5 d'aquest mateix article mostra les quanties geomètriques mínimes, en tant per mil, referides a la secció total de formigó. En el que segueix s'assumeix que l'acer d'armadura passiva a utilitzar és l'acer B500S, amb límit elàstic no menor que 500 N / mm². En aquest cas per a lloses la quantia mínima és, en la direcció longitudinal i en la direcció transversal, del 0,18%. Per murs, la quantia mínima de l'armadura horitzontal a la cara exterior i també en la interior ha de ser del 0,16%. La quantia mínima vertical en murs a la cara traccionada és 0,9%, mentre que a la cara oposada, es recomana que la quantia mínima de l'armadura vertical sigui el 30% de la quantia ja consignada per a la cara traccionada.

D'altra banda, l'article 42.3.2 de la instrucció EHE-08 obliga que l'armadura resistent longitudinal traccionada ha de complir la següent limitació:

$$A_p f_{pd} (d_p/d_s) + A_s f_{yd} \geq (W_1/z) f_{ct,m,fl} + (P/z) (W_1/A + e)$$

Aquesta limitació d'armadura mínima de tracció ve justificada per la necessitat d'evitar que la peça pugui trencar d'una forma fràgil, sense previ avís, en el moment en que el formigó arribi a la seva resistència a tracció. Per secció rectangular el criteri anterior condueix a la següent expressió:

$$A_s \geq 0.04 A_c f_{cd}/f_{yd}$$

Per acer d'armadura passiva B500S ($f_{yd} = 500 / 1.15$) i formigó H-35 ($f_{cd} = 35 / 1.5$), s'obté que $A_s \geq 0.0018 A_c$.

Cap aquí apuntar que la quantia mínima se suposa constant per a tota la paret del dipòsit i per a tota la solera. És a dir, no es té en compte el recrescut de gruix a la base de la paret; això afecta al valor del tallant últim, però no ho fa de forma significativa.

Tot això condueix a adoptar, tenint present les circumstàncies climàtiques i constructives actualment existents a Espanya, un valor de la quantia geomètrica d'armadura mínima del 1.8% o. Aquest valor serà d'ús a cada cara i en cada direcció, tant en la solera com a la paret del dipòsit. No obstant això, la introducció d'aquesta variable en el programa és lliure, podent considerar qualsevol quantia.

Aquest valor, per a cadascuna de les seccions analitzades, es compara amb el procedent del càlcul anterior enfront de les accions directes. En el cas que l'armadura existent sigui més gran que la mínima es mantindrà aquella mentre que en el cas contrari es disposarà l'armadura mínima.

2.2 ESTAT LÍMIT ÚLTIM DAVANT SOL-LICITACIONS TANGENCIALS

De les diferents sol·licitacions tangencials que poden produir-se en aquestes estructures, en aquest document s'aborden les produïdes pels esforços tallants deguts a les accions directes. El plantejament seguit és anàleg al realitzat per a les sol·licitacions de flexo compressió. Així, les sol·licitacions de càlcul s'han obtingut per a cadascuna de les opcions contemplades:

- a.- Tesat i empenta de terres: Dipòsit buit.
- b.- Tesat, empenta de terres, empenta d'aigua i sisme: Dipòsit ple.

Per dipòsit buit (situació a), l'esforç tallant de càlcul considerat en les diferents seccions transversals estudiades de la paret i la solera s'obté segons:

$$V_d = \text{valor màxim} \begin{cases} V_{max} \text{ durant la fase de tesat} \\ V_{tes} \text{ en la fase final de tesat} + 1,5 V_{terres} \end{cases}$$

on el valor de V_{tes} correspon a la fase final de tesat incloses pèrdues instantànies.

En la situació de dipòsit ple (situació b), l'esforç tallant de càlcul considerat en cada una de les seccions transversals analitzades ve donat per:

$$V_d = \text{valor màxim} \begin{cases} V_{max} \text{ durant la fase de tesat} + 1,5 V_{agua} \\ V_{tes} \text{ en la fase final de tesat} + 1,5 V_{agua} + 1,5 V_{tierras} \end{cases}$$

on el valor de V_{tes} correspon a la fase final de tesat.

Pel que fa a l'obtenció del valor de l'esforç tallant últim resposta (V_u) s'han seguit els criteris expressats per la normativa vigent EHE, relacionats amb la resistència a esforç tallant de plaques i lloses.

L'estat límit d'esgotament per esforç tallant es pot assolir, ja sigui per esgotar-se la resistència a compressió de l'ànima, o per esgotar la seva resistència a tracció. En peces sense armadura de tallant no resulta necessària la comprovació d'esgotament per compressió obliqua en l'ànima. En qualsevol cas, la comprovació corresponent a l'esgotament per tracció en l'ànima és més restrictiva. Aquesta comprovació es planteja a través de la següent inequació:

$$V_{rd} \leq V_{u2}$$

On V_{RD} és l'esforç tallant efectiu de càlcul i V_{u2} és l'esforç tallant d'esgotament per tracció de l'ànima.

En elements estructurals sense armadura de tallant, l'esforç tallant d'esgotament per tracció de l'ànima és l'indicat en l'article 44.2.3.2.1. de l'EHE. Les fórmules del càlcul a tallant que figuren en l'esmentat article, han estat implementades en el programa de càlcul numèric i anàlisi estructural de dipòsits de formigó projectat pretesat amb armadures posttenses.

Cal tenir present que en les seccions d'arrencada de paret i extrems de solera (des del centre), la inèrcia és variable i, en conseqüència, es pren el valor del cant útil que li correspongui.

En el cas de no compliment de la desigualtat $V_{RD} < V_{u2}$ es podria actuar tant sobre la sol·licitació (V_{RD}) com sobre la resposta (V_{u2}).

A la sol·licitació no s'han estimat factors com ara:

- Contribució d'esforços axials fruit del pes de la coberta i de les accions que incideixen sobre la mateixa.
- Efecte làmina a la paret del dipòsit.

En la resposta, l'actuació podria dirigir-se a:

- Augmentar la quantia d'armadura obtinguda per altres criteris (A.).
- Modificar el cantell útil (d).
- Adoptar una resistència de càlcul del formigó superior (fcd).

L'experiència indica que la situació anterior difícilment apareix per als casos més usuals; per això no s'ha introduït de forma sistemàtica en el programa de càlcul, deixant al projectista la llibertat d'actuar en cada cas específic.

Així doncs, es porta a terme la verificació davant esforç tallant de paret i solera del dipòsit, considerant les combinacions d'accions directes més desfavorables, tant en un sentit de tallant com en el contrari.

3 ESTATS LÍMITS DE SERVEI: FISURACIÓ.

En les diferents seccions transversals del dipòsit apareixerà fissuració quan la tensió de tracció ocasionada per l'actuació concomitant d'esforç axil i d'esforç flector, generi una tensió de tracció en la fibra més sol·licitada igual a la resistència mitjana a tracció del formigó (f_{ct} , $m = 0.3 (f_{ck})^{2/3}$).

$$(N_k/A_c) + (6M_k/bh^2) \leq 0.3(f_{ck})^{2/3}$$

Quan això passa, la comprovació general de l'estat límit de fissuració consisteix a satisfer la inequació $W_k \leq W_{m\max}$, sent W_k l'obertura característica de fissura i $W_{m\max}$ l'obertura màxima de fissura. L'obertura característica de fissura s'obté mitjançant la següent expressió, la qual queda recollida en l'article 49.2.4 de l'EHE:

$$W_k = \beta s_m \epsilon_m$$

En aquesta expressió, β és el coeficient que correlaciona l'obertura mitjana amb el valor característic i adopta, en general, el valor de 1.7, s_m és la separació mitjana entre fissures i ϵ_m és l'allargament mitjà de les armadures, tenint en compte la col·laboració del formigó entre fissures. Les expressions que permeten calcular tant la separació mitjana entre fissures com l'allargament mitjà de les armadures s'han implementat en el programa de càlcul; aquestes expressions es troben en l'article 49.2.4. de la vigent instrucció EHE.

De cara a verificar la inequació $W_k \leq W_{m\max}$ falta ara definir el valor de l'obertura màxima de fissura $W_{m\max}$. D'acord amb la classe d'exposició general i específica d'aquesta tipologia estructural, s'han definit les següents obertures màximes de fissura $W_{m\max}$ (en mm) per als diferents elements que constitueixen el dipòsit:

Solera del dipòsit	Cara inferior	0.2
	Cara superior	0.1 (dipòsit ple)
	Cara superior	0.2 (dipòsit buit)
Paret del dipòsit	Cara exterior	0.0 (direcció vertical)
	Cara exterior	0.2 (direcció horitzontal)
	Cara interior	0.0 (direcció vertical)
	Cara interior	0.2 (dipòsit buit, direcció horitzontal)
	Cara interior	0.1 (dipòsit ple, direcció horitzontal)

Taula 5. Obertures màximes de fissura.

Les obertures màximes de fissura considerades en el programa numèric per a la verificació de l'estat límit de fissuració són més estrictes que les presentades a la taula 5.1.1.2 de la instrucció EHE. Així mateix, es limita la tensió σ_s de l'armadura passiva en servei al valor de 180 N / mm² (ACI350R, 1989). Aquest valor és menys conservador que el proposat per la norma britànica BS8007 (1987), norma que proposa tensions màximes de 100 N / mm² per a amples de fissura de 0,1 mm, i de 130 N / mm² per a amples de fissura de 0, 2 mm, tots dos valors plantejats per a dipòsits de formigó. S'ha considerat que el criteri americà, per a la tipologia de dipòsit plantejada en aquest projecte, és més racional.

El dimensionament de l'armadura activa de la paret del dipòsit es planteja en base a imposar que no apareguin traccions anulars a la paret i en base a aconseguir una disposició de tendons de pretesat més o menys òptima; si apareixen traccions, el programa avisa. Cal assenyalar que, a causa de la pròpia tipologia estructural que s'analitza, és pràcticament impossible eliminar de forma absoluta aquestes traccions; normalment aquestes apareixen en zones pròximes a la base, però són pràcticament menyspreables.

4 CONSIDERACIÓ DE L'ACCIÓ SÍSMICA.

4.1 INTRODUCCIÓ

Quan es produeix un sisme, el terreny de fonamentació transmet unes acceleracions a les grans masses presents en aquest tipus de construccions. Aquestes forces, les components horitzontals són predominants, tenen efectes sensibles sobre l'estructura resistent. L'obtenció d'aquestes forces en el cas dels dipòsits constitueix un procés complex per diverses raons, entre les quals cal citar: (1) que el líquid no vibra com el terreny ni tampoc com l'estructura i (2) que els líquids no són en cap cas assimilables amb els paràmetres mecànics característics de les estructures. Per això, durant els darrers 50 anys s'ha desenvolupat una sèrie de mètodes simplificats basats en la resolució de les equacions de Laplace que governen el comportament físic d'un líquid incompressible sotmès a l'acció dinàmica. El 1957, Housner va obtenir unes solucions simplificades i aproximades tant per a dipòsits cilíndrics com rectangulars que cobreixen adequadament les necessitats dels càlculs sísmics i proporcionen un sistema de forces estàtiques equivalents. D'aquesta forma és possible calcular les sobrepressions i depressions generades per l'acció del sisme sobre la paret del dipòsit (Howard i Epstein, 1976, Davidovici i Haddadi, 1982, Bertero, 1985). Així mateix, és possible estimar el resguard necessari a la paret del dipòsit per evitar abocaments en cas de sisme.

En aquest programa numèric de càlcul, s'inclou un mètode per verificar la resistència estructural dels dipòsits cilíndrics de formigó projectat pretesat sotmesos a l'acció del sisme, d'acord amb la normativa espanyola de construcció sísmica NCSR-02. Aquesta norma, a partir de les dades geogràfiques que tenen en compte la perillositat sísmica de la zona, de la rigidesa del terreny de fonamentació i del període de vida útil considerat per a l'estructura, proporciona els valors de càlcul de l'acceleració del terreny en la base de l'estructura, així com l'espectre de resposta elàstica a tenir en compte en el seu càlcul.

En primer lloc, partint del fet que el mètode d'anàlisi en aquest estudi considera simetria de revolució, d'acord amb la geometria i les accions estàtiques (pes propi i empenta hidrostàtica) actuants, s'ha comprovat que és possible, mitjançant aquest mètode, analitzar també els esforços generats per l'acció sísmica que, com és conegut, no presenta simetria de revolució. Aquesta simplificació pot semblar "a priori" excessiva. No obstant això, i segons consta en la bibliografia internacional, prenent els valors màxims de sobrepressió generada pel sisme a la paret s'aconsegueixen pràcticament els mateixos resultats que els obtinguts analitzant l'acció sísmica segons la llei cosenoidal -més realista- de pressions en un model tridimensional (3D) d'elements finits (EF). En aquest estudi es dedica un apartat a contrastar els resultats obtinguts en dipòsits sotmesos a l'acció del sisme mitjançant el càlcul en 3D i mitjançant el càlcul simplificat amb simetria de revolució.

4.2 CARACTERIZACIÓ DE L'ACCIÓ SÍSMICA

Segons s'ha indicat en l'apartat anterior, s'aplica la norma NCSR-02 que, a partir de les dades geogràfiques proporciona l'acceleració de base (a_b) i el coeficient de contribució (k) corresponent a una determinada ubicació.

Seguidament, i en funció del període de vida útil (t) per al qual es projecta l'estructura, es pot obtenir l'acceleració de càlcul (a_c). Aquesta acceleració és la que actuaria en el terreny de la fonamentació. La normativa obliga a prendre un valor de 50 anys de vida útil per a construccions de normal importància i de 100 anys per a aquelles que siguin d'especial importància. La classificació detallada de la importància de les construccions es pot trobar a la pròpia normativa.

Finalment, cal conèixer les característiques del terreny de fonamentació per atorgar un valor al paràmetre C que, en funció que el terreny sigui més o menys rígid, varia d'1 a 1.8. Aquest paràmetre C és necessari per obtenir l'espectre de resposta normatiu.

4.3 CÀLCUL DE LES FORCES ESTÀTIQUES EQUIVALENTS PER DIPÒSITS CILÍNDRICS DE REDUIDA ESBELTESA

Caracteritzada l'acció del sisme, cal convertir unes acceleracions en uns efectes sobre l'estructura existent. Com ja s'ha indicat, les equacions de Laplace governen el comportament d'un líquid contingut en un dipòsit sotmès a l'acció dinàmica. Housner (1975) va obtenir unes solucions simplificades per a dipòsits cilíndrics en base a les següents hipòtesis:

- (1) que el líquid es incompressible,
- (2) que el dipòsit es rígid
- (3) es considera que el sisme només té components horitzontals

Així mateix, va demostrar que els resultats obtinguts d'una anàlisi rigorosa basat en la resolució de les equacions de Laplace, permeten deduir solucions aproximades considerant que una part del líquid es mou rigidament en el dipòsit i el terreny i que una altra part, assimilable a una massa unida elàsticament a les parets del dipòsit, flueix creant oscil·lacions en la superfície lliure del líquid. Aquestes dues masses estan representades a la figura A2.1.

D'acord amb el model de Housner, les forces degudes a l'acceleració lateral del líquid contingut en dipòsits cilíndrics de reduïda esveltesa ($h/R < 1.50$) es poden calcular fent servir el sistema mecànic equivalent a força de masses i molles representat a la figura 1:

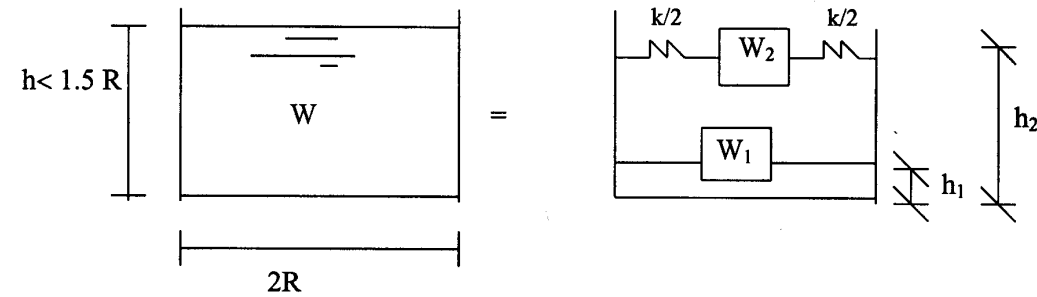


Figura.1.- Model de Housner per l'anàlisi sísmica de dipòsits.

Als efectes dinàmics del líquid rigidament unit al dipòsit se'ls denomina resposta impulsiva perquè les pressions generades per aquest mecanisme són directament proporcionals a les acceleracions impulsives que experimenta el recipient contenidor. Als efectes dinàmics del líquid que oscil·la al dipòsit se'ls denomina convectius perquè són el resultat del flux del líquid.

Les pressions impulsives associades a les forces d'inèrcia es produeixen simultàniament amb l'acceleració del terreny de fonamentació i són, en general, de freqüència alta. Per contra, les pressions convectives associades a les oscil·lacions de l'aigua depenen directament de la resposta oscil·latòria del líquid originada per les sacsejades sísmiques i són de baixa freqüència, pròximes a la freqüència natural d'oscil·lació del fluid. La màxima acceleració del líquid probablement no es produirà mai alhora. Tanmateix, és una hipòtesi conservadora suposar que sí que poden aparèixer simultàniament.

D'acord amb el sistema mecànic presentat a la figura 1, Housner va demostrar que les forces degudes a l'acceleració sísmica horitzontal del líquid en un dipòsit de reduïda esveltesa es poden calcular d'acord amb les expressions que s'exposen a continuació:

$$W(\text{pes de l'aigua}) = \pi R^2 h \rho$$

$$\sqrt{3} \frac{W_1}{\alpha} = [\alpha \operatorname{anh}(\sqrt{3})] W \quad \text{Component impulsiva}$$

$$\alpha W_2 = [0.318 \tanh(1.84\alpha)] W \quad \text{Component convectiva}$$

$$\text{on: } \alpha = h/R$$

Els punts d'aplicació es troba a les següents alçures respectivament:

$$h_1 = 3/8 \cdot h$$

$$h_2 = \left[1 - \frac{\cosh(1/84\alpha) - 1}{1.84\alpha \sinh(1.84\alpha)} \right] h$$

L'oscil·lació del líquid de massa W_2 es produeix amb un període de:

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi \left[\frac{R}{1.84 g \tanh(1.84\alpha)} \right]^{1/2}$$

Conegut aquest període, automàticament es pot calcular la rigidesa del moll K ja que tenim la massa d'aigua en moviment.

$$K = \omega^2 W_2$$

Llavors, la màxima força horitzontal per cada una de les masses del dipòsit serà:

$$P_1 = W_1/g \quad A_0$$

$$P_2 = W_2/g \quad A$$

on:

A_0 es la màxima acceleració del terreny a_c .

A es la acceleració espectral corresponent al període del moviment convectiu.

A partir de la formulació bàsica del Housner, Tedesco et al. (1987) van comprovar que, en alguns casos, prendre l'acceleració impulsiva igual a la del terreny podia quedar lleugerament del costat de la inseguretat ja que, tot i que la làmina del dipòsit és realment molt rígida, no es tenia en compte la vibració del dipòsit com estructura. Per això van desenvolupar expressions per calcular la freqüència natural de vibració del dipòsit ple d'aigua, tenint en compte tota la massa actuant i la rigidesa real de les parets. D'aquesta manera, es pren com acceleració impulsiva A_0 el valor corresponent a aquesta freqüència en l'espectre de resposta elàstica del sisme considerat.

Les forces horitzontals així calculades, amb la seva alçada d'aplicació, produeixen una distribució de sobre pressions i depressions a la paret del dipòsit. La distribució en planta d'aquestes pressions obeeix a una llei cosenoidal i en alçada assimilable a una llei lineal de distribució de pressions. Coneguda la distribució de pressions causada pel sisme es procedeix a l'anàlisi estructural per obtenir els esforços generats, necessaris per al dimensionament i la comprovació de l'estructura del dipòsit.

L'esforç que proporcionalment pateix un increment més significatiu a causa de les sobrepressions del sisme és el axial circumferencial. S'ha contrastat que el axil a causa del sisme correspon entre el 30% i el 37% de l'axil hidrostàtic. Finalment cal remarcar que, sota l'acció del sisme màxim considerat en aquest estudi, la comprovació de resistència al sisme no condiciona en cap cas el disseny de l'estructura. La hipòtesi d'empenta hidrostàtic majorat cobreix, en els casos analitzats, la hipòtesi accidental sísmica.

4.4 CÀLCUL DEL RESGUARD NECESSARI PEL MOVIMENT DE LA LLÁMINA

Epstein (1974) va proposar una expressió per calcular el màxim nivell que pot assolir l'aigua durant un sisme de determinades característiques per tal de definir el resguard necessari.

$$d_{\max} = 0'831 (A/g) \cdot R$$

5 EXPLICACIÓ DEL LLISTAT DE DADES DEL PROGRAMA HPSA-08

El programa HPSA-08 està concebut per ser corregut iterativament o per lectura d'un arxiu de dades. Presenta tres opcions de càlcul: la IPROC 1 és una opció que defineix la distribució dels cordons de tesat, garantint un estat de compressió en servei a tota la làmina. La IPROC 2 dóna els esforços i l'armat del dipòsit buit, sota càrrega de pretesat i empenta de terres. Finalment, la IPROC 3 estudia el cas de dipòsit ple (pretensat + càrrega de terres + empenta hidrostàtic + sisme). El procés complet de càlcul engloba les tres opcions. El camí lògic que seguir és:

1r. Córrer la IPROC = 1. S'obté la distribució de cordons.

2n. Córrer la IPROC = 3, sense càrrega de terra ni sisme. Es comprova que la distribució disposada de cordons origina un estat de compressió en servei a tota la làmina.

3r. Córrer la IPROC = 2, amb càrrega de terra. Es comprova que les característiques geomètriques del dipòsit són adequades.

4t. Córrer la IPROC = 3, amb càrrega de terra i sisme. Es comprova l'efecte en servei del sisme.

L' introducció de les dades s'ha estructurat en diversos blocs. La majoria d'ells són comuns per a les tres opcions de càlcul, excepte el bloc de dades referent a l'operació de tesat, el bloc de dades relatiu a la càrrega de terra, que només intervenen en les opcions IPROC = 2 i IPROC = 3 i el bloc de dades relatiu al sisme que només intervé en IPROC = 3.

S'adjunta a continuació el llistat d'esforços que proporciona la sortida del programa HPSA-2.009:

APPÈNDIX 1. RESULTATS DEL PROGRAMA HPSA-2009:

 *** PROGRAMA DIPO9 ***
 *** DEPOSITOS CILINDRICOS DE HORMIGON PRETENSADO ***
 *** ADAPTADO A LA NORMA EHE 2008 ***

 *** PUNTO 2: DEPOSITO LLENO (INTRADÓS) ***
 *** COMPROBACION ESTADOS LIMITES SERVICIO Y ROTURA ***

PROYECTO: DEPOSITO CAN VILALABA 150M3

 *** DATOS DIRECTORES ***

LA OPCION DE CALCULO ELEGIDA SEGUN IPROC.....= 3
 EL PROCESO DE CALCULO SEGUN Istandart.....= 1
 RESULTADOS DE LA PARED EN SECCIONES= 10
 COMPRESION MINIMA EN SERVICIO (N/mm2).....= 0.0000
 PESO ESPECIFICO DEL LIQUIDO (kN/m3).....= 10.0000

 *** CARACTERISTICAS GEOMETRICAS ***

ALTURA DE LAMINA LIBRE DE AGUA (m).....= 3.9500
 RADIO DEL DEPOSITO (m).....= 3.5000
 ESPESOR DE LA PARED (m).....= 0.2500
 ESPESOR DE LA PARED EN LA BASE (m).....= 0.3500
 LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3500
 ESPESOR DE LA SOLERA (m).....= 0.2500
 ESPESOR DE LA SOLERA EN LA UNION (m).....= 0.3500
 LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3500
 NUMERO DE CONTRAFUERTE.....= 1
 NUM. DE CONTRAFUERTE ENTRE ANCLAJES CONSECUTIVOS.= 0

 *** CARACTERISTICAS MATERIALES ***

MODULO DE POISSON.....= 0.2000
 MODULO DE ELASTICIDAD DEL HORMIGON (N/mm2).....= 34918.
 RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL HORMIGON (N/mm2)...= 35.
 RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL ACERO (N/mm2).....= 500.
 ARMADURA MINIMA POR CARA Y DIRECCION (o/oo).....= 2.00
 DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DEL DEPOSITO (mm)..= 10.000
 DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DE LA SOLERA (mm)..= 10.000
 RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA INTERIOR (mm)..= 50.000
 RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA EXTERIOR (mm)..= 40.000
 FUERZA MAX. DEL CORDON/TENDON (kN).....= 195.176
 AREA DEL CORDON/TENDON DE PRETENSADO (cm2).....= 1.4000
 COEFICIENTE DE ROZAMIENTO (Rad-1).....= 0.0700
 COEFICIENTE DE ROZAMIENTO PARASITO (m-1).....= 0.00100
 PENETRACION DE CUNA (mm).....= 6.0000

 *** OPERACION DE TESADO ***

LA FUERZA DE TESADO CONSIDERADA (kN).....= 138.6469
 EL PORCENTAJE DE PERDIDAS EN % ES.....= 29.0
 LONGITUD AFECTADA POR PENETRACION DE CUNA (m).....= 6.1800

ALARGAMIENTO DEL TENDON (mm).....= 139.

EL NUMERO DE CORDONES DE TESADO.....= 6

TESADO	ALTURA (m)	FUERZA DE PRETENSADO (kN)
=====	=====	=====
1	0.210	138.6
2	0.630	138.6
3	1.090	138.6
4	1.630	138.6
5	2.280	138.6
6	3.100	138.6

 *** CARGA DE TIERRAS ***

ALTURA DE TIERRAS (m).....= 0.5000
 PESO ESPECIFICO DE LAS TIERRAS (kN/m3).....= 19.0000
 ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO (grados).....= 27.5000

 *** RIGIDEZ CIMENTACION ***

TERRENO DEFORMABLE,
 MODULO DE CIMENTACION(N/cm3).....= 180.00

 *** ACCION SISMICA ***

NO SE CONSIDERA ACCION SISMICA

 *** CALCULO DE LOS ESFUERZOS GENERADOS ***
 *** DURANTE LA FASE DE TESADO ***

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 1

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kN/m)
 AXILES (kN/m)

	=====	=====	=====	=====
	0.00	0.9099E-05	-1.7096	28.3665
-22.69				
0.44	0.1467E-04	2.4900	-7.2202	
-36.59				
0.88	0.1074E-04	0.2677	-3.1192	
-26.79				
1.32	0.5224E-05	-0.4948	-0.6460	
-13.03				
1.76	0.1474E-05	-0.5184	0.3432	
-3.68				
2.19	-0.2401E-06	-0.3158	0.4912	
0.60				
2.63	-0.6603E-06	-0.1315	0.3275	
1.65				
3.07	-0.5156E-06	-0.0316	0.1359	
1.29				
3.51	-0.2188E-06	-0.0008	0.0199	
0.55				
3.95	0.9148E-07	0.0000	0.0000	
-0.23				

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 1

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kN/m)
 AXILES (kN/m)

	=====	=====	=====	=====
	0.00	0.9099E-05	-1.7096	28.3665
-22.69				
0.44	0.1467E-04	2.4900	-7.2202	
-36.59				
0.88	0.1074E-04	0.2677	-3.1192	
-26.79				

1.32	0.5224E-05	-0.4948	-0.6460
-13.03			
1.76	0.1474E-05	-0.5184	0.3432
-3.68			
2.19	-0.2401E-06	-0.3158	0.4912
0.60			
2.63	-0.6603E-06	-0.1315	0.3275
1.65			
3.07	-0.5156E-06	-0.0316	0.1359
1.29			
3.51	-0.2188E-06	-0.0008	0.0199
0.55			
3.95	0.9148E-07	0.0000	0.0000
-0.23			

2.19	0.1869E-05	-0.9734	0.8742
-4.66			
2.63	-0.8565E-06	-0.5419	0.9519
2.14			
3.07	-0.1342E-05	-0.2025	0.5705
3.35			
3.51	-0.9419E-06	-0.0376	0.2024
2.35			
3.95	-0.3459E-06	0.0000	0.0000
0.86			

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 2

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 2.4900
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.4389
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -1.7096
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 28.3665
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -7.2202
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.4389

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m)
 AXILES (kN/m)
 =====
 =====

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 2

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m)
 AXILES (kN/m)
 =====
 =====

0.00	0.4435E-05	-3.1822	13.8271
-11.06			
0.44	0.2358E-04	3.6240	18.2103
-58.80			
0.88	0.2902E-04	3.6821	-12.5504
-72.38			
1.32	0.1914E-04	-0.0229	-4.8609
-47.74			
1.76	0.8460E-05	-1.1036	-0.6242
-21.10			

0.00	0.1353E-04	-4.8918	42.1936
-33.75			
0.44	0.3825E-04	6.1140	10.9902
-95.39			
0.88	0.3976E-04	3.9498	-15.6697
-99.18			
1.32	0.2436E-04	-0.5177	-5.5070
-60.77			
1.76	0.9934E-05	-1.6220	-0.2810
-24.78			
2.19	0.1629E-05	-1.2893	1.3654
-4.06			
2.63	-0.1517E-05	-0.6734	1.2794
3.78			
3.07	-0.1857E-05	-0.2341	0.7064
4.63			
3.51	-0.1161E-05	-0.0384	0.2223
2.90			
3.95	-0.2544E-06	0.0000	0.0000
0.63			

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 6.1140
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.4389

MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -4.8918
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 42.1936
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -15.6697
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.8778

=====
 =====

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 3

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m)
 AXILES (kN/m)

=====
 =====

0.00	0.1090E-05	-2.3145	3.3996
-2.72			
0.44	0.1704E-04	-0.4187	6.0777
-42.50			
0.88	0.3390E-04	3.8321	14.1864
-84.55			
1.32	0.3524E-04	3.5744	-13.9890
-87.89			
1.76	0.2176E-04	-0.4245	-4.9503
-54.28			
2.19	0.8994E-05	-1.4211	-0.2603
-22.43			
2.63	0.1580E-05	-1.1190	1.2517
-3.94			
3.07	-0.1364E-05	-0.5483	1.1974
3.40			
3.51	-0.2018E-05	-0.1391	0.6347
5.03			
3.95	-0.2013E-05	0.0000	0.0000
5.02			

0.00	0.1462E-04	-7.2064	45.5933
-36.47			
0.44	0.5529E-04	5.6954	17.0679
-137.89			
0.88	0.7366E-04	7.7819	-1.4832
-183.72			
1.32	0.5961E-04	3.0567	-19.4960
-148.66			
1.76	0.3170E-04	-2.0464	-5.2313
-79.05			
2.19	0.1062E-04	-2.7104	1.1051
-26.50			
2.63	0.6296E-07	-1.7924	2.5311
-0.16			
3.07	-0.3221E-05	-0.7824	1.9038
8.03			
3.51	-0.3179E-05	-0.1775	0.8570
7.93			
3.95	-0.2267E-05	0.0000	0.0000
5.65			

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 7.7819
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.8778
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -7.2064
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 45.5933
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -19.4960
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.3167

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 4

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m)
 AXILES (kN/m)

=====
 =====

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 3

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m)
 AXILES (kN/m)

0.00	-0.4163E-06	-0.8923	-1.2980
1.04			
0.44	0.6527E-05	-1.3583	-0.4654
-16.28			
0.88	0.1868E-04	-0.8665	3.3415
-46.60			
1.32	0.3349E-04	2.2261	11.5340
-83.53			
1.76	0.3797E-04	4.8314	-16.3586
-94.71			
2.19	0.2536E-04	0.0192	-6.2449
-63.25			
2.63	0.1149E-04	-1.3184	-0.5780
-28.65			
3.07	0.2436E-05	-1.0202	1.4660
-6.08			
3.51	-0.2587E-05	-0.3408	1.3708
6.45			
3.95	-0.6105E-05	0.0000	0.0000
15.23			

3.07	-0.7856E-06	-1.8026	3.3698
1.96			
3.51	-0.5765E-05	-0.5183	2.2278
14.38			
3.95	-0.8372E-05	0.0000	0.0000
20.88			

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 6.9154
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.8778
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -8.0986
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 44.2953
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -21.5899
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.7556

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 5

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 4

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m)
 AXILES (kN/m)
 =====
 =====

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)
0.00	0.1421E-04	-8.0986	44.2953
-35.44			
0.44	0.6181E-04	4.3371	16.6025
-154.17			
0.88	0.9235E-04	6.9154	1.8583
-230.32			
1.32	0.9309E-04	5.2828	-7.9619
-232.19			
1.76	0.6967E-04	2.7850	-21.5899
-173.76			
2.19	0.3598E-04	-2.6912	-5.1398
-89.74			
2.63	0.1155E-04	-3.1108	1.9531
-28.81			

0.00	-0.4933E-06	-0.0151	-1.5381
1.23			
0.44	0.8602E-07	-0.7186	-1.6401
-0.21			
0.88	0.3579E-05	-1.3769	-1.1800
-8.93			
1.32	0.1250E-04	-1.4806	1.1719
-31.17			
1.76	0.2685E-04	0.1974	7.2285
-66.96			
2.19	0.3915E-04	5.5458	17.8035
-97.64			
2.63	0.3325E-04	2.0319	-9.9751
-82.93			
3.07	0.1765E-04	-0.4083	-1.9669
-44.01			
3.51	0.2879E-05	-0.4110	1.1850
-7.18			

3.95 -0.1035E-04 0.0000 0.0000
 25.82

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 6

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 5

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m)
 AXILES (kN/m)

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)
0.00	0.1371E-04	-8.1137	42.7572
-34.21			
0.44	0.6190E-04	3.6185	14.9624
-154.39			
0.88	0.9592E-04	5.5385	0.6783
-239.25			
1.32	0.1056E-03	3.8022	-6.7900
-263.36			
1.76	0.9652E-04	2.9824	-14.3614
-240.72			
2.19	0.7513E-04	2.8546	12.6636
-187.38			
2.63	0.4480E-04	-1.0789	-8.0219
-111.74			
3.07	0.1686E-04	-2.2110	1.4029
-42.05			
3.51	-0.2886E-05	-0.9293	3.4128
7.20			
3.95	-0.1872E-04	0.0000	0.0000
46.70			

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 5.5385
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.8778
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -8.1137
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 42.7572
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -14.3614
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.7556

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m)
 AXILES (kN/m)

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)
0.00	-0.7397E-07	0.0384	-0.2306
0.18			
0.44	-0.1115E-05	-0.0920	-0.4184
2.78			
0.88	-0.1730E-05	-0.3709	-0.8856
4.31			
1.32	-0.7578E-06	-0.8696	-1.3381
1.89			
1.76	0.3781E-05	-1.4317	-0.9888
-9.43			
2.19	0.1396E-04	-1.4091	1.6225
-34.81			
2.63	0.2921E-04	0.5920	8.2983
-72.85			
3.07	0.4070E-04	6.5685	19.5563
-101.50			
3.51	0.3330E-04	1.5897	-8.0524
-83.05			
3.95	0.1790E-04	0.0000	0.0000
-44.64			

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 6

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m)
 AXILES (kN/m)

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)
0.00	0.1364E-04	-8.0753	42.5266
-34.02			

0.44	0.6079E-04	3.5265	14.5439	0.88	7.7819	0.2677	1.8583	-
-151.61				15.6697				
0.88	0.9419E-04	5.1676	-0.2073	1.32	5.2828	-0.5177	-0.6460	-
-234.93				19.4960				
1.32	0.1048E-03	2.9326	-8.1281	1.76	2.9824	-2.0464	0.3432	-
-261.47				21.5899				
1.76	0.1003E-03	1.5507	-15.3503	2.19	2.8546	-2.7104	14.2861	
-250.15				-5.1398				
2.19	0.8909E-04	1.4455	14.2861	2.63	-0.1315	-3.1108	2.5311	
-222.19				-8.0219				
2.63	0.7401E-04	-0.4869	0.2763	3.07	4.3576	-2.2110	20.9593	
-184.59				0.1359				
3.07	0.5756E-04	4.3576	20.9593	3.51	0.6604	-0.9293	3.4128	
-143.55				-4.6396				
3.51	0.3041E-04	0.6604	-4.6396	3.95	0.0000	0.0000	0.0000	
-75.85				0.0000				
3.95	-0.8273E-06	0.0000	0.0000					
2.06								

 ** ESFUERZOS MAXIMOS DE TESADO SOBRE LA PLACA **

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 5.1676
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.8778
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -8.0753
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 42.5266
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -15.3503
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.7556

RADIO(m) CORRIMIENTOS(m) M. RADIAL(mkN/m) M. CIRCUNF(mkN/m)
 CORTANTE (kN/m)
 =====
 =====

 ** ESFUERZOS MAXIMOS DE TESADO SOBRE LA PARED **

ALTURA (m) M.MAX.POS(mkN/m) M.MAX.NEG(mkN/m) Q.MAX.POS(kN/m)
 Q.MAX.NEG(kN/m)
 =====
 =====

				0.00	0.1688E-05	-0.9418	-0.9418	
				0.0000				
				0.17	0.1941E-05	-0.9399	-0.9408	-
				0.0286				
				0.35	0.2701E-05	-0.9331	-0.9376	-
				0.0691				
				0.52	0.3963E-05	-0.9189	-0.9311	-
				0.1336				
				0.70	0.5717E-05	-0.8927	-0.9195	-
				0.2336				
				0.88	0.7948E-05	-0.8482	-0.9004	-
				0.3807				
				1.05	0.1063E-04	-0.7774	-0.8708	-
				0.5856				
				1.22	0.1371E-04	-0.6710	-0.8270	-
				0.8581				
				1.40	0.1713E-04	-0.5178	-0.7647	-
				1.2067				
0.00	-1.7096	-8.1137	45.5933					
28.3665								
0.44	6.1140	2.4900	17.0679					
-7.2202								

1.57	0.2080E-04	-0.3062	-0.6792	-
1.6375				
1.75	0.2458E-04	-0.0233	-0.5654	-
2.1536				
1.92	0.2829E-04	0.3433	-0.4183	-
2.7539				
2.10	0.3171E-04	0.8058	-0.2325	-
3.4317				
2.27	0.3455E-04	1.3744	-0.0035	-
4.1735				
2.45	0.3645E-04	2.0564	0.2728	-
4.9569				
2.62	0.3701E-04	2.8545	0.5989	-
5.7490				
2.80	0.3571E-04	3.7653	0.9758	-
6.5043				
2.97	0.3201E-04	4.7767	1.4019	-
7.1632				
3.15	0.2527E-04	5.8657	1.8720	-
7.6498				
3.32	0.1483E-04	6.9957	2.3773	-
7.8710				
3.50	-0.3388E-20	8.1137	2.9035	-
7.7154				

 *** ESFUERZOS DEBIDOS AL EMPUJE ***
 *** DE TIERRAS AL REPOSO ***

 ** ESFUERZOS SOBRE LA SOLERA **

RADIO(m) CORRIMIENTOS(m) M. RADIAL(mkN/m) M. CIRCUNF(mkN/m)
 CORTANTE (kN/m)
 =====
 =====

 ** ESFUERZOS SOBRE LA PARED **

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m)
 AXILES (kN/m)
 =====
 =====

0.00	0.3098E-06	-0.0373	0.9657
-0.77			
0.44	0.4103E-06	0.0631	-0.1750
-1.02			
0.88	0.2900E-06	0.0048	-0.0808
-0.72			
1.32	0.1369E-06	-0.0145	-0.0149
-0.34			
1.76	0.3607E-07	-0.0142	0.0106
-0.09			
2.19	-0.8574E-08	-0.0084	0.0136
0.02			
2.63	-0.1860E-07	-0.0034	0.0088
0.05			
3.07	-0.1396E-07	-0.0008	0.0035
0.03			
3.51	-0.5616E-08	0.0000	0.0004
0.01			
3.95	0.2963E-08	0.0000	0.0000
-0.01			

0.00	0.7923E-08	-0.0044	-0.0044	
0.0000				
0.17	0.9114E-08	-0.0044	-0.0044	-
0.0001				
0.35	0.1268E-07	-0.0044	-0.0044	-
0.0003				
0.52	0.1860E-07	-0.0043	-0.0044	-
0.0006				
0.70	0.2684E-07	-0.0042	-0.0043	-
0.0011				
0.88	0.3732E-07	-0.0040	-0.0042	-
0.0018				
1.05	0.4990E-07	-0.0037	-0.0041	-
0.0027				
1.22	0.6438E-07	-0.0032	-0.0039	-
0.0040				
1.40	0.8045E-07	-0.0024	-0.0036	-
0.0057				
1.57	0.9765E-07	-0.0014	-0.0032	-
0.0077				
1.75	0.1154E-06	-0.0001	-0.0027	-
0.0101				
1.92	0.1328E-06	0.0016	-0.0020	-
0.0129				
2.10	0.1489E-06	0.0038	-0.0011	-
0.0161				
2.27	0.1622E-06	0.0065	0.0000	-
0.0196				
2.45	0.1711E-06	0.0097	0.0013	-
0.0233				
2.62	0.1737E-06	0.0134	0.0028	-
0.0270				
2.80	0.1677E-06	0.0177	0.0046	-
0.0305				

2.97	0.1503E-06	0.0224	0.0066	-
0.0336				
3.15	0.1186E-06	0.0275	0.0088	-
0.0359				
3.32	0.6962E-07	0.0328	0.0112	-
0.0370				
3.50	0.0000E+00	0.0381	0.0136	-
0.0362				

3.51	-0.6463E-05	0.0175	-0.0364
16.12			
3.95	0.5317E-06	0.0000	0.0000
-1.33			

 ** ESFUERZOS HIDROSTATICOS SOBRE LA PLACA **

 *** CALCULO DEL ESTADO DE CARGA HIDROSTATICO ***

RADIO(m) CORRIMIENTOS(m) M. RADIAL(mkN/m) M. CIRCUNF(mkN/m)
 CORTANTE (kN/m)
 =====
 =====

 ** ESFUERZOS HIDROSTATICOS SOBRE LA PARED **

ALTIMURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m)
 AXILES (kN/m)
 =====
 =====

0.00	-0.9610E-05	13.0975	-29.9613
23.97			
0.44	-0.6702E-05	3.2003	-15.3442
16.72			
0.88	-0.1877E-04	-1.0116	-4.8138
46.82			
1.32	-0.2786E-04	-1.8402	0.2400
69.49			
1.76	-0.2990E-04	-1.3373	1.6262
74.58			
2.19	-0.2656E-04	-0.6501	1.3610
66.24			
2.63	-0.2048E-04	-0.1960	0.7055
51.08			
3.07	-0.1351E-04	-0.0074	0.1967
33.71			

0.00	0.2547E-03	1.4949	1.4949	
0.0000				
0.17	0.2542E-03	1.5336	1.5143	-
0.5514				
0.35	0.2530E-03	1.6482	1.5718	-
1.0834				
0.52	0.2509E-03	1.8343	1.6658	-
1.5755				
0.70	0.2477E-03	2.0841	1.7932	-
2.0048				
0.88	0.2434E-03	2.3860	1.9498	-
2.3449				
1.05	0.2377E-03	2.7242	2.1296	-
2.5649				
1.22	0.2305E-03	3.0776	2.3246	-
2.6293				
1.40	0.2215E-03	3.4193	2.5251	-
2.4969				
1.57	0.2106E-03	3.7155	2.7184	-
2.1212				
1.75	0.1975E-03	3.9251	2.8896	-
1.4514				
1.92	0.1822E-03	3.9985	3.0206	-
0.4329				
2.10	0.1646E-03	3.8780	3.0901	
0.9902				
2.27	0.1449E-03	3.4972	3.0739	
2.8719				
2.45	0.1232E-03	2.7818	2.9446	
5.2611				

2.62	0.1000E-03	1.6513	2.6720
8.1953			
2.80	0.7615E-04	0.0209	2.2238
11.6948			
2.97	0.5259E-04	-2.1946	1.5668
15.7541			
3.15	0.3075E-04	-5.0761	0.6677
20.3329			
3.32	0.1246E-04	-8.6936	-0.5045
25.3450			
3.50	-0.2711E-19	-13.0975	-1.9763
30.6459			

0.88	0.7571E-04	4.1608	-5.1019
-188.84			
1.32	0.7711E-04	1.0779	-7.9030
-192.32			
1.76	0.7043E-04	0.1992	-13.7135
-175.66			
2.19	0.6252E-04	0.7869	15.6608
-155.94			
2.63	0.5351E-04	-0.6863	0.9907
-133.46			
3.07	0.4403E-04	4.3494	21.1594
-109.81			
3.51	0.2394E-04	0.6779	-4.6756
-59.72			
3.95	-0.2926E-06	0.0000	0.0000
0.73			

 *** ESFUERZOS EN SERVICIO ***
 *** (PRETENSADO+TIERRAS+AGUA) ***

 ** ESFUERZOS EN SERVICIO SOBRE LA SOLERA **

AXIL RADIAL (kN/m) : 13.5310

 ** ESFUERZOS EN SERVICIO SOBRE LA PARED **

RADIO (m) CORRIMIENTOS (m) M.RADIAL (mkN/m) M.CIRCUNF (mkN/m)
 CORTANTE (kN/m)
 =====
 =====

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkN/m)	CORTANTES (kN/m)
0.00	0.4340E-05	4.9848	13.5310
-10.82			
0.44	0.5449E-04	6.7899	-0.9753
-135.91			

0.00	0.00	0.2563E-03	0.5487	0.5487
0.17	0.2562E-03	0.5893	0.5690	
-0.58	0.35	0.2557E-03	0.7107	0.6298
-1.15	0.52	0.2549E-03	0.9111	0.7303
-1.71	0.70	0.2535E-03	1.1872	0.8694
-2.24				

0.88	0.2514E-03	1.5339	1.0452
-2.73			
1.05	0.2484E-03	1.9431	1.2547
-3.15			
1.22	0.2443E-03	2.4035	1.4938
-3.49			
1.40	0.2388E-03	2.8990	1.7568
-3.71			
1.57	0.2315E-03	3.4079	2.0361
-3.77			
1.75	0.2222E-03	3.9016	2.3215
-3.62			
1.92	0.2107E-03	4.3435	2.6003
-3.20			
2.10	0.1965E-03	4.6876	2.8565
-2.46			
2.27	0.1796E-03	4.8780	3.0704
-1.32			
2.45	0.1598E-03	4.8478	3.2186
0.28			
2.62	0.1372E-03	4.5192	3.2737
2.42			
2.80	0.1120E-03	3.8039	3.2042
5.16			
2.97	0.8474E-04	2.6045	2.9752
8.56			
3.15	0.5614E-04	0.8171	2.5485
12.65			
3.32	0.2736E-04	-1.6651	1.8839
17.44			
3.50	-0.3049E-19	-4.9848	0.9409
22.89			

0.88	0.4620E+02
1.05	0.4620E+02
1.22	0.4619E+02
1.40	0.4618E+02
1.57	0.4617E+02
1.75	0.4615E+02
1.92	0.4613E+02
2.10	0.4610E+02
2.27	0.4607E+02
2.45	0.4604E+02
2.62	0.4600E+02
2.80	0.4595E+02
2.97	0.4590E+02
3.15	0.4585E+02
3.32	0.4580E+02
3.50	0.7577E+02

 *** DIMENSIONAMIENTO Y COMPROBACION ***
 *** DE LA LAMINA CILINDRICA ***

 ** PRESION AL TERRENO DE CIMENTACION **

RADIO (m)	PRESION (kPa)
=====	=====
0.00	0.4621E+02
0.17	0.4621E+02
0.35	0.4621E+02
0.52	0.4621E+02
0.70	0.4621E+02

 ** E.L.U. FLEXION COMPUESTA **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA ACERO
 DE 500.00 N/mm2 Y CON UN COEFICIENTE
 DE SEGURIDAD DE 1.15

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS

NEGATIVA DE:

	0.00	5.000	5.000
	0.44	5.000	5.000
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +	0.88	5.000	5.000
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+	1.32	5.000	5.000
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS	1.76	5.000	5.000
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +	2.19	5.000	5.000
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+	2.63	5.000	5.000
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS+(-)	3.07	5.000	5.000
1.0* ESFUERZOS DEL SISMO	3.51	5.000	5.000
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +	3.95	5.000	5.000
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+			
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS			

LA ARMADURA VERTICAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION MERIDIONAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.44	5.000	5.000
0.88	5.000	5.000
1.32	5.000	5.000
1.76	5.000	5.000
2.19	5.000	5.000
2.63	5.000	5.000
3.07	5.000	5.000
3.51	5.000	5.000
3.95	5.000	5.000

LA ARMADURA HORIZONTAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====

 ** E.L.S. FISURACION **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA UN ANCHO DE FISURA HORIZONTAL EN LA PARED DE 0.2mm EN LA CARA EXTERIOR Y DE 0.1 mm EN LA CARA INTERIOR, PARA DEPOSITO LLENO

NO SE ACONSEJA SUPERAR EL ESTADO DE DESCOMPRESION EN LA DIRECCION ANULAR

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS NEGATIVA DE:
 ==> 0.9* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
 1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO +
 1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
 ==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
 1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO +
 1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA VERTICAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA

FISURACION HORIZONTAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES

ALTURA (m)	PARED	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)				
0.00	INT	5.0000	0.0000	0.44	INT	5.0000	0.0000
1.2024				2.1192			
0.44	INT	5.0000	0.0000	0.88	INT	5.0000	0.0000
3.4501				3.4872			
0.88	INT	5.0000	0.0000	1.32	INT	5.0000	0.0000
2.1205				3.8303			
1.32	INT	5.0000	0.0000	1.76	INT	5.0000	0.0000
0.3146				3.5479			
1.76	INT	5.0000	0.0000	2.19	INT	5.0000	0.0000
0.1953				3.0810			
2.19	INT	5.0000	0.0000	2.63	EXT	5.0000	0.0000
0.1971				2.6402			
2.63	EXT	5.0000	0.0000	3.07	INT	5.0000	0.0000
0.1516				1.8083			
3.07	INT	5.0000	0.0000	3.51	INT	5.0000	0.0000
2.5098				1.1602			
3.51	INT	5.0000	0.0000	3.95	INT	5.0000	0.0000
0.2881				0.0123			
3.95	INT	5.0000	0.0000				
0.0674							

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA FISURACION VERTICAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

ALTURA (m)	PARED	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)
0.00	INT	5.0000	0.0000
0.2095			

3.51	5.000	5.000
3.95	5.000	5.000

 ** DISPOSICION DE LA ARMADURA **

LA ARMADURA VERTICAL FINAL
 EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.44	5.000	5.000
0.88	5.000	5.000
1.32	5.000	5.000
1.76	5.000	5.000
2.19	5.000	5.000
2.63	5.000	5.000
3.07	5.000	5.000
3.51	5.000	5.000
3.95	5.000	5.000

LA ARMADURA HORIZONTAL FINAL
 EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.44	5.000	5.000
0.88	5.000	5.000
1.32	5.000	5.000
1.76	5.000	5.000
2.19	5.000	5.000
2.63	5.000	5.000
3.07	5.000	5.000

	0.44	0.0000	110.7692
	0.88	0.0000	110.4433
*****	1.32	0.0000	110.1174
**	1.76	0.0000	113.3156
*****	2.19	16.3481	109.4657
	2.63	1.3478	112.6304
	3.07	21.2595	108.8139
	3.51	0.0000	108.4880
	3.95	0.0000	108.1621

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS+(-)
1.0* ESFUERZOS DEL SISMO
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

EN NINGUNA SECCION SE SUPERA EL CORTANTE ULTIMO

ALtura (m)	CORT. DE CALC. NEGATIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====
0.00	-1.4496	144.1856
0.44	-8.7348	110.7692
0.88	-7.5492	110.4433
1.32	-7.9030	110.1174
1.76	-12.9003	113.3156
2.19	0.0000	109.4657
2.63	0.0000	112.6304
3.07	0.0000	108.8139
3.51	-4.6938	108.4880
3.95	0.0000	108.1621

*** DIMENSIONAMIENTO Y COMPROBACION ***
*** DE LA SOLERA ***

ALtura (m)	CORT. DE CALC. POSITIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====
0.00	13.5310	144.1856

** E.L.U. FLEXION COMPUESTA **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA ACERO DE 500.00 N/mm2 Y CON UN COEFICIENTE DE SEGURIDAD DE 1.15

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +

1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+	RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS+(-)	=====	=====	=====
1.0* ESFUERZOS DEL SISMO			
==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +			
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+			
1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS	0.00	5.000	5.000

LA ARMADURA RADIAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
 RADIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.17	5.000	5.000
0.35	5.000	5.000
0.52	5.000	5.000
0.70	5.000	5.000
0.88	5.000	5.000
1.05	5.000	5.000
1.22	5.000	5.000
1.40	5.000	5.000
1.57	5.000	5.000
1.75	5.000	5.000
1.92	5.000	5.000
2.10	5.000	5.000
2.27	5.000	5.000
2.45	5.000	5.000
2.62	5.000	5.000
2.80	5.000	5.000
2.97	5.000	5.000
3.15	5.000	5.000
3.32	5.000	5.000
3.50	5.000	5.000

0.17	5.000	5.000
0.35	5.000	5.000
0.52	5.000	5.000
0.70	5.000	5.000
0.88	5.000	5.000
1.05	5.000	5.000
1.22	5.000	5.000
1.40	5.000	5.000
1.57	5.000	5.000
1.75	5.000	5.000
1.92	5.000	5.000
2.10	5.000	5.000
2.27	5.000	5.000
2.45	5.000	5.000
2.62	5.000	5.000
2.80	5.000	5.000
2.97	5.000	5.000
3.15	5.000	5.000
3.32	5.000	5.000
3.50	5.000	5.000

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
 CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

 ** E.L.S. FISURACION **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA
 PARA UN ANCHO DE FISURA EN LA SOLERA
 DE 0.2mm EN LA CARA INFERIOR Y DE 0.1 mm
 EN LA CARA SUPERIOR, PARA DEPOSITO LLENO

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
 NEGATIVA DE:
 ==> 0.9* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
 1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO +
 1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
 ==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
 1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO +
 1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA RADIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA
 FISURACION RADIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

RADIO (m) (N/mm2)	CARA	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION
0.00	INF	5.0000	0.0000	
0.1450	INF	5.0000	0.0000	
0.1679	INF	5.0000	0.0000	
0.2363	INF	5.0000	0.0000	
0.3489	INF	5.0000	0.0000	

0.70	INF	5.0000	0.0000
0.5037			
0.88	INF	5.0000	0.0000
0.6974			
1.05	INF	5.0000	0.0000
0.9251			
1.22	INF	5.0000	0.0000
1.1796			
1.40	INF	5.0000	0.0000
1.4514			
1.57	INF	5.0000	0.0000
1.7275			
1.75	INF	5.0000	0.0000
1.9909			
1.92	INF	5.0000	0.0000
2.2203			
2.10	INF	5.0000	0.0000
2.3889			
2.27	INF	5.0000	0.0000
2.4645			
2.45	INF	5.0000	0.0000
2.4088			
2.62	INF	5.0000	0.0000
2.1777			
2.80	INF	5.0000	0.0000
1.7212			
2.97	INF	5.0000	0.0000
0.9851			
3.15	INF	5.0000	0.0000
0.0883			
3.32	SUP	5.0000	0.0000
0.7471			
3.50	SUP	5.0000	0.0000
1.5063			

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA
 FISURACION CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE
 LONGITUD ES :

RADIO (m) (N/mm2)	CARA	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION
0.00	INF	5.0000	0.0000	
0.1450	INF	5.0000	0.0000	
0.1679	INF	5.0000	0.0000	
0.2363	INF	5.0000	0.0000	
0.3489	INF	5.0000	0.0000	

0.00	INF	5.0000	0.0000
0.1450			
0.17	INF	5.0000	0.0000
0.1565			
0.35	INF	5.0000	0.0000
0.1907			
0.52	INF	5.0000	0.0000
0.2473			
0.70	INF	5.0000	0.0000
0.3254			
0.88	INF	5.0000	0.0000
0.4238			
1.05	INF	5.0000	0.0000
0.5407			
1.22	INF	5.0000	0.0000
0.6735			
1.40	INF	5.0000	0.0000
0.8189			
1.57	INF	5.0000	0.0000
0.9721			
1.75	INF	5.0000	0.0000
1.1272			
1.92	INF	5.0000	0.0000
1.2767			
2.10	INF	5.0000	0.0000
1.4112			
2.27	INF	5.0000	0.0000
1.5193			
2.45	INF	5.0000	0.0000
1.5876			
2.62	INF	5.0000	0.0000
1.6003			
2.80	INF	5.0000	0.0000
1.5397			
2.97	INF	5.0000	0.0000
1.3859			
3.15	INF	5.0000	0.0000
1.1178			
3.32	INF	5.0000	0.0000
0.4647			
3.50	INF	5.0000	0.0000
0.0316			

 ** DISPOSICION DE LA ARMADURA **

LA ARMADURA RADIAL TOTAL
 EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.17	5.000	5.000
0.35	5.000	5.000
0.52	5.000	5.000
0.70	5.000	5.000
0.88	5.000	5.000
1.05	5.000	5.000
1.22	5.000	5.000
1.40	5.000	5.000
1.57	5.000	5.000
1.75	5.000	5.000
1.92	5.000	5.000
2.10	5.000	5.000
2.27	5.000	5.000
2.45	5.000	5.000
2.62	5.000	5.000
2.80	5.000	5.000
2.97	5.000	5.000
3.15	5.000	5.000
3.32	5.000	5.000
3.50	5.000	5.000

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL TOTAL
 EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====

0.00	5.000	5.000
0.17	5.000	5.000
0.35	5.000	5.000
0.52	5.000	5.000
0.70	5.000	5.000
0.88	5.000	5.000
1.05	5.000	5.000
1.22	5.000	5.000
1.40	5.000	5.000
1.57	5.000	5.000
1.75	5.000	5.000
1.92	5.000	5.000
2.10	5.000	5.000
2.27	5.000	5.000
2.45	5.000	5.000
2.62	5.000	5.000
2.80	5.000	5.000
2.97	5.000	5.000
3.15	5.000	5.000
3.32	5.000	5.000
3.50	5.000	5.000

3.32	0.0000	124.4212
3.50	0.0000	140.4720

 ** E.L.U. ESFUERZO CORTANTE **

RADIO (m)	CORT. DE CALC. POSITIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
 1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO
 1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
 ==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
 1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
 1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS+(-)
 1.0* ESFUERZOS DEL SISMO
 ==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
 1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE HIDROSTATICO+
 1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

RADIO (m)	CORT. DE CALC. NEGATIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====
0.00	0.0000	111.0731
0.17	-0.8558	111.0731
0.35	-1.6947	111.0731
0.52	-2.4978	111.0731
0.70	-3.2425	111.0731
0.88	-3.9006	111.0731
1.05	-4.4371	111.0731
1.22	-4.8081	111.0731
1.40	-4.9605	111.0731
1.57	-4.8309	111.0731
1.75	-4.3459	111.0731
1.92	-3.4226	111.0731
2.10	-2.4577	111.0731
2.27	-1.3212	111.0731
2.45	0.0000	111.0731
2.62	0.0000	111.0731
2.80	0.0000	111.0731
2.97	0.0000	111.0731
3.15	0.0000	111.0731

0.00	0.0000	113.1793
0.17	0.0000	113.1793
0.35	0.0000	113.1793
0.52	0.0000	113.1793
0.70	0.0000	113.1793
0.88	0.0000	113.1793
1.05	0.0000	113.1793
1.22	0.0000	113.1793
1.40	0.0000	113.1793
1.57	0.0000	113.1793
1.75	0.0000	113.1793
1.92	0.0000	113.1793
2.10	0.0000	113.1793
2.27	0.1148	113.1793
2.45	2.9114	113.1793
2.62	6.5170	113.1793
2.80	11.0073	113.1793
2.97	16.4343	113.1793
3.15	22.8136	107.6584
3.32	30.1095	124.4212
3.50	38.2173	140.4720

EN NINGUNA SECCION SE SUPERA EL CORTANTE ULTIMO

```

*****
***          PROGRAMA DIPO9          ***
***  DEPOSITOS CILINDRICOS DE HORMIGON PRETENSADO  ***
***          ADAPTADO A LA NORMA EHE 2008          ***
*****
***          PUNTO 3: INTERIOR DEPOSITO VACIO      ***
***  COMPROBACION ESTADOS LIMITES SERVICIO Y ROTURA ***
*****

```

PROYECTO: DEPOSITO DE CAN VILALBA

```

*****
***          DATOS DIRECTORES          ***
***          ***
***          ***
*****

```

```

LA OPCION DE CALCULO ELEGIDA SEGUN IPROC.....= 2
EL PROCESO DE CALCULO SEGUN Istandart.....= 1
RESULTADOS DE LA PARED EN SECCIONES .....= 10
COMPRESION MINIMA EN SERVICIO (N/mm2).....= 0.0000
PESO ESPECIFICO DEL LIQUIDO (kN/m3).....= 10.0000

```

```

*****
***          CARACTERISTICAS GEOMETRICAS          ***
***          ***
***          ***
*****

```

```

ALTURA DE LAMINA LIBRE DE AGUA (m).....= 3.9500
RADIO DEL DEPOSITO (m).....= 3.5000
ESPESOR DE LA PARED (m).....= 0.2500
ESPESOR DE LA PARED EN LA BASE (m).....= 0.3500
LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3500
ESPESOR DE LA SOLERA (m).....= 0.2500
ESPESOR DE LA SOLERA EN LA UNION (m).....= 0.3500
LONGITUD DE ESPESOR VARIABLE (m).....= 0.3500
NUMERO DE CONTRAFUERTE.....= 1
NUM. DE CONTRAFUERTE ENTRE ANCLAJES CONSECUTIVOS.= 0

```

```

***          CARACTERISTICAS MATERIALES          ***
***          ***
***          ***
*****

```

```

MODULO DE POISSON.....= 0.2000
MODULO DE ELASTICIDAD DEL HORMIGON (N/mm2).....= 34918.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL HORMIGON (N/mm2)...= 35.
RESISTENCIA CARACTERISTICA DEL ACERO (N/mm2).....= 500.
ARMADURA MINIMA POR CARA Y DIRECCION (o/oo).....= 2.00
DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DEL DEPOSITO (mm)..= 10.000
DIAMETRO DE LA ARMADURA PASIVA DE LA SOLERA (mm)..= 10.000
RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA INTERIOR (mm)..= 50.000
RECUBRIMIENTO GEOM. ARMADURAS CARA EXTERIOR (mm)..= 40.000
FUERZA MAX. DEL CORDON/TENDON (kN).....= 195.176
AREA DEL CORDON/TENDON DE PRETENSADO (cm2).....= 1.4000
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO (Rad-1).....= 0.0700
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO PARASITO (m-1).....= 0.00100
PENETRACION DE CUNA (mm).....= 6.0000

```

```

*****
***          OPERACION DE TESADO          ***
***          ***
***          ***
*****

```

```

LA FUERZA DE TESADO CONSIDERADA (kN).....= 152.3593
EL PORCENTAJE DE PERDIDAS EN % ES.....= 21.9
LONGITUD AFECTADA POR PENETRACION DE CUNA (m).....= 6.1800

```

```

ALARGAMIENTO DEL TENDON (mm).....= 139.

```

```

EL NUMERO DE CORDONES DE TESADO.....= 6

```

TESADO	ALTURA (m)	FUERZA DE PRETENSADO (kN)
=====	=====	=====
1	0.210	152.4
2	0.630	152.4
3	1.090	152.4
4	1.630	152.4
5	2.280	152.4
6	3.100	152.4

```

*****
***
***          CARGA DE TIERRAS          ***
***
*****

ALTURA DE TIERRAS (m).....= 0.5000
PESO ESPECIFICO DE LAS TIERRAS (kN/m3).....= 19.0000
ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO (grados).....= 27.5000

```

```

0.00      0.9999E-05      -1.8787      31.1720
-24.94
0.44      0.1612E-04      2.7363      -7.9342
-40.21
0.88      0.1180E-04      0.2942      -3.4277
-29.44
1.32      0.5741E-05      -0.5438      -0.7099
-14.32
1.76      0.1620E-05      -0.5697      0.3771
-4.04
2.19      -0.2638E-06      -0.3471      0.5398
0.66
2.63      -0.7256E-06      -0.1445      0.3599
1.81
3.07      -0.5666E-06      -0.0347      0.1493
1.41
3.51      -0.2404E-06      -0.0009      0.0218
0.60
3.95      0.1005E-06      0.0000      0.0000
-0.25

```

```

TERRENO DEFORMABLE,
MODULO DE CIMENTACION(N/cm3).....= 180.00

```

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 1

```

ALTIMA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m)
AXILES (kN/m)
=====
=====
=====
=====

```

```

*****
***
***          CALCULO DE LOS ESFUERZOS GENERADOS          ***
***          DURANTE LA FASE DE TESADO          ***
***
*****

```

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 1

```

ALTIMA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m)
AXILES (kN/m)
=====
=====
=====

```

```

0.00      0.9999E-05      -1.8787      31.1720
-24.94
0.44      0.1612E-04      2.7363      -7.9342
-40.21
0.88      0.1180E-04      0.2942      -3.4277
-29.44
1.32      0.5741E-05      -0.5438      -0.7099
-14.32
1.76      0.1620E-05      -0.5697      0.3771
-4.04
2.19      -0.2638E-06      -0.3471      0.5398
0.66

```


2.63	-0.7256E-06	-0.1445	0.3599
1.81			
3.07	-0.5666E-06	-0.0347	0.1493
1.41			
3.51	-0.2404E-06	-0.0009	0.0218
0.60			
3.95	0.1005E-06	0.0000	0.0000
-0.25			

3.95	-0.3801E-06	0.0000	0.0000
0.95			

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 2

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 2.7363
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.4389
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -1.8787
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 31.1720
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -7.9342
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.4389

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kN/m)
 AXILES (kN/m)

=====

0.00	0.1487E-04	-5.3756	46.3666
-37.09			
0.44	0.4203E-04	6.7187	12.0771
-104.83			
0.88	0.4370E-04	4.3405	-17.2194
-108.98			
1.32	0.2677E-04	-0.5689	-6.0516
-66.78			
1.76	0.1092E-04	-1.7824	-0.3088
-27.23			
2.19	0.1790E-05	-1.4168	1.5004
-4.46			
2.63	-0.1667E-05	-0.7400	1.4059
4.16			
3.07	-0.2041E-05	-0.2572	0.7763
5.09			
3.51	-0.1276E-05	-0.0422	0.2443
3.18			
3.95	-0.2796E-06	0.0000	0.0000
0.70			

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 2

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kN/m)

AXILES (kN/m)
 =====
 =====

0.00	0.4874E-05	-3.4970	15.1947
-12.16			
0.44	0.2591E-04	3.9825	20.0113
-64.61			
0.88	0.3189E-04	4.0463	-13.7917
-79.54			
1.32	0.2103E-04	-0.0251	-5.3417
-52.46			
1.76	0.9297E-05	-1.2127	-0.6859
-23.19			
2.19	0.2054E-05	-1.0697	0.9606
-5.12			
2.63	-0.9412E-06	-0.5955	1.0460
2.35			
3.07	-0.1474E-05	-0.2225	0.6270
3.68			
3.51	-0.1035E-05	-0.0413	0.2225
2.58			

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 6.7187
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.4389
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -5.3756
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 46.3666
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -17.2194
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.8778

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 3

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m)
 AXILES (kN/m)

=====

0.00	0.1198E-05	-2.5434	3.7359
-2.99			
0.44	0.1873E-04	-0.4601	6.6788
-46.70			
0.88	0.3725E-04	4.2111	15.5895
-92.91			
1.32	0.3873E-04	3.9279	-15.3725
-96.59			
1.76	0.2391E-04	-0.4665	-5.4399
-59.64			
2.19	0.9884E-05	-1.5617	-0.2860
-24.65			
2.63	0.1736E-05	-1.2297	1.3755
-4.33			
3.07	-0.1499E-05	-0.6026	1.3158
3.74			
3.51	-0.2217E-05	-0.1529	0.6975
5.53			
3.95	-0.2212E-05	0.0000	0.0000
5.52			

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 3

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m)
 AXILES (kN/m)

=====

0.00	0.1607E-04	-7.9191	50.1025
-40.08			
0.44	0.6075E-04	6.2587	18.7559
-151.53			

0.88	0.8095E-04	8.5516	-1.6299
-201.89			
1.32	0.6550E-04	3.3590	-21.4241
-163.37			
1.76	0.3483E-04	-2.2488	-5.7487
-86.87			
2.19	0.1167E-04	-2.9785	1.2144
-29.12			
2.63	0.6919E-07	-1.9697	2.7815
-0.17			
3.07	-0.3540E-05	-0.8598	2.0921
8.83			
3.51	-0.3493E-05	-0.1951	0.9418
8.71			
3.95	-0.2491E-05	0.0000	0.0000
6.21			

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 8.5516
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.8778
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -7.9191
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 50.1025
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -21.4241
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.3167

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 4

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m)
 AXILES (kN/m)

=====

0.00	-0.4575E-06	-0.9805	-1.4264
1.14			
0.44	0.7173E-05	-1.4926	-0.5114
-17.89			
0.88	0.2053E-04	-0.9522	3.6720
-51.21			
1.32	0.3680E-04	2.4463	12.6748
-91.79			

1.76	0.4173E-04	5.3093	-17.9765
-104.08			
2.19	0.2787E-04	0.0211	-6.8626
-69.50			
2.63	0.1262E-04	-1.4488	-0.6352
-31.49			
3.07	0.2677E-05	-1.1211	1.6110
-6.68			
3.51	-0.2842E-05	-0.3745	1.5064
7.09			
3.95	-0.6709E-05	0.0000	0.0000
16.73			

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) =	7.5994
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.8778
MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) =	-8.8996
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) =	48.6761
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	0.0000
CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) =	-23.7252
DISTANCIA DESDE BASE (m) =	1.7556

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 5

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 4

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kN/m)
 AXILES (kN/m)
 =====
 =====

ALTURA (m)	CORRIMIENTOS (m)	FLECTORES (mkn/m)	CORTANTES (kN/m)	AXILES (kN/m)
0.00	0.1561E-04	-8.8996	48.6761	
-38.94				
0.44	0.6793E-04	4.7660	18.2445	
-169.42				
0.88	0.1015E-03	7.5994	2.0420	
-253.10				
1.32	0.1023E-03	5.8053	-8.7494	
-255.15				
1.76	0.7656E-04	3.0604	-23.7252	
-190.95				
2.19	0.3954E-04	-2.9574	-5.6482	
-98.62				
2.63	0.1269E-04	-3.4184	2.1463	
-31.66				
3.07	-0.8633E-06	-1.9809	3.7031	
2.15				
3.51	-0.6335E-05	-0.5696	2.4482	
15.80				
3.95	-0.9200E-05	0.0000	0.0000	
22.95				

0.00	-0.5421E-06	-0.0166	-1.6902
1.35			
0.44	0.9453E-07	-0.7897	-1.8023
-0.24			
0.88	0.3933E-05	-1.5131	-1.2967
-9.81			
1.32	0.1373E-04	-1.6270	1.2878
-34.25			
1.76	0.2950E-04	0.2170	7.9434
-73.58			
2.19	0.4302E-04	6.0942	19.5642
-107.29			
2.63	0.3654E-04	2.2329	-10.9616
-91.14			
3.07	0.1939E-04	-0.4487	-2.1614
-48.37			
3.51	0.3164E-05	-0.4517	1.3021
-7.89			
3.95	-0.1138E-04	0.0000	0.0000
28.38			

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 5

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kN/m)
 AXILES (kN/m)
 =====
 =====

0.00	0.1507E-04	-8.9161	46.9860
-37.59			
0.44	0.6802E-04	3.9764	16.4422
-169.66			
0.88	0.1054E-03	6.0863	0.7453
-262.91			
1.32	0.1160E-03	4.1783	-7.4616
-289.41			
1.76	0.1061E-03	3.2774	-15.7818
-264.53			
2.19	0.8256E-04	3.1369	13.9161
-205.91			
2.63	0.4923E-04	-1.1856	-8.8153
-122.80			
3.07	0.1853E-04	-2.4296	1.5417
-46.21			
3.51	-0.3171E-05	-1.0212	3.7503
7.91			
3.95	-0.2058E-04	0.0000	0.0000
51.32			

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 6.0863
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.8778
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -8.9161
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 46.9860
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -15.7818
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.7556

ESFUERZOS GENERADOS EN EL TESADO 6

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kN/m)
 AXILES (kN/m)
 =====
 =====

0.00	-0.8129E-07	0.0422	-0.2534
0.20			

0.44	-0.1225E-05	-0.1011	-0.4598
3.05			
0.88	-0.1901E-05	-0.4076	-0.9731
4.74			
1.32	-0.8327E-06	-0.9556	-1.4704
2.08			
1.76	0.4155E-05	-1.5733	-1.0866
-10.36			
2.19	0.1534E-04	-1.5485	1.7830
-38.26			
2.63	0.3210E-04	0.6506	9.1190
-80.05			
3.07	0.4472E-04	7.2182	21.4904
-111.54			
3.51	0.3659E-04	1.7469	-8.8488
-91.26			
3.95	0.1967E-04	0.0000	0.0000
-49.05			

ESFUERZOS TOTALES EN EL TESADO 6

ALTURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkn/m) CORTANTES (kN/m)
 AXILES (kN/m)
 =====
 =====

0.00	0.1499E-04	-8.8740	46.7325
-37.39			
0.44	0.6680E-04	3.8753	15.9823
-166.60			
0.88	0.1035E-03	5.6787	-0.2278
-258.17			
1.32	0.1152E-03	3.2226	-8.9320
-287.33			
1.76	0.1102E-03	1.7041	-16.8684
-274.90			
2.19	0.9790E-04	1.5884	15.6990
-244.17			
2.63	0.8133E-04	-0.5350	0.3037
-202.85			
3.07	0.6325E-04	4.7886	23.0321
-157.75			
3.51	0.3342E-04	0.7257	-5.0985
-83.35			
3.95	-0.9091E-06	0.0000	0.0000
2.27			

MOMENTO MAXIMO POSITIVO (kNm) = 5.6787
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.8778
 MOMENTO MAXIMO NEGATIVO (kNm) = -8.8740
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO POSITIVO (kN) = 46.7325
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 0.0000
 CORTANTE MAXIMO NEGATIVO (kN) = -16.8684
 DISTANCIA DESDE BASE (m) = 1.7556

 ** ESFUERZOS MAXIMOS DE TESADO SOBRE LA PARED **

 ALTURA (m) M.MAX.POS(mkN/m) M.MAX.NEG(mkN/m) Q.MAX.POS(kN/m)
 Q.MAX.NEG(kN/m)
 =====

ALTURA (m)	M.MAX.POS(mkN/m)	M.MAX.NEG(mkN/m)	Q.MAX.POS(kN/m)	Q.MAX.NEG(kN/m)
0.00	-1.8787	-8.9161	50.1025	
31.1720				
0.44	6.7187	2.7363	18.7559	
-7.9342				
0.88	8.5516	0.2942	2.0420	-
17.2194				
1.32	5.8053	-0.5689	-0.7099	-
21.4241				
1.76	3.2774	-2.2488	0.3771	-
23.7252				
2.19	3.1369	-2.9785	15.6990	
-5.6482				
2.63	-0.1445	-3.4184	2.7815	
-8.8153				
3.07	4.7886	-2.4296	23.0321	
0.1493				
3.51	0.7257	-1.0212	3.7503	
-5.0985				
3.95	0.0000	0.0000	0.0000	
0.0000				

 ** ESFUERZOS MAXIMOS DE TESADO SOBRE LA PLACA **

RADIO(m) CORRIMIENTOS(m) M. RADIAL(mkN/m) M. CIRCUNF(mkN/m)
 CORTANTE(kN/m)

ALTURA (m)	M.MAX.POS(mkN/m)	M.MAX.NEG(mkN/m)	Q.MAX.POS(kN/m)	Q.MAX.NEG(kN/m)
0.00	0.1855E-05	-1.0349	-1.0349	
0.0000				
0.17	0.2133E-05	-1.0328	-1.0339	-
0.0314				
0.35	0.2968E-05	-1.0254	-1.0303	-
0.0760				
0.52	0.4355E-05	-1.0098	-1.0232	-
0.1468				
0.70	0.6283E-05	-0.9810	-1.0104	-
0.2567				
0.88	0.8734E-05	-0.9321	-0.9895	-
0.4183				
1.05	0.1168E-04	-0.8543	-0.9569	-
0.6435				
1.22	0.1507E-04	-0.7373	-0.9088	-
0.9430				
1.40	0.1883E-04	-0.5691	-0.8403	-
1.3261				
1.57	0.2286E-04	-0.3365	-0.7463	-
1.7995				
1.75	0.2701E-04	-0.0257	-0.6213	-
2.3666				
1.92	0.3108E-04	0.3773	-0.4596	-
3.0262				
2.10	0.3484E-04	0.8855	-0.2555	-
3.7711				
2.27	0.3796E-04	1.5103	-0.0038	-
4.5863				
2.45	0.4006E-04	2.2598	0.2997	-
5.4472				
2.62	0.4067E-04	3.1369	0.6582	-
6.3176				
2.80	0.3924E-04	4.1377	1.0724	-
7.1476				
2.97	0.3517E-04	5.2491	1.5405	-
7.8717				
3.15	0.2777E-04	6.4458	2.0572	-
8.4064				
3.32	0.1630E-04	7.6876	2.6124	-
8.6495				
3.50	-0.1694E-20	8.9161	3.1907	-
8.4784				

 *** ESFUERZOS DEBIDOS AL EMPUJE ***
 *** DE TIERRAS AL REPOSO ***

 ** ESFUERZOS SOBRE LA PARED **

ALTIMURA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m)
 AXILES (kN/m)
 =====
 =====

0.00	0.3098E-06	-0.0373	0.9657
-0.77			
0.44	0.4103E-06	0.0631	-0.1750
-1.02			
0.88	0.2900E-06	0.0048	-0.0808
-0.72			
1.32	0.1369E-06	-0.0145	-0.0149
-0.34			
1.76	0.3607E-07	-0.0142	0.0106
-0.09			
2.19	-0.8574E-08	-0.0084	0.0136
0.02			
2.63	-0.1860E-07	-0.0034	0.0088
0.05			
3.07	-0.1396E-07	-0.0008	0.0035
0.03			
3.51	-0.5616E-08	0.0000	0.0004
0.01			
3.95	0.2963E-08	0.0000	0.0000
-0.01			

 ** ESFUERZOS SOBRE LA SOLERA **

RADIO(m) CORRIMIENTOS(m) M. RADIAL(mkN/m) M. CIRCUNF(mkN/m)
 CORTANTE (kN/m)

=====

0.00	0.7923E-08	-0.0044	-0.0044	
0.0000				
0.17	0.9114E-08	-0.0044	-0.0044	-
0.0001				
0.35	0.1268E-07	-0.0044	-0.0044	-
0.0003				
0.52	0.1860E-07	-0.0043	-0.0044	-
0.0006				
0.70	0.2684E-07	-0.0042	-0.0043	-
0.0011				
0.88	0.3732E-07	-0.0040	-0.0042	-
0.0018				
1.05	0.4990E-07	-0.0037	-0.0041	-
0.0027				
1.22	0.6438E-07	-0.0032	-0.0039	-
0.0040				
1.40	0.8045E-07	-0.0024	-0.0036	-
0.0057				
1.57	0.9765E-07	-0.0014	-0.0032	-
0.0077				
1.75	0.1154E-06	-0.0001	-0.0027	-
0.0101				
1.92	0.1328E-06	0.0016	-0.0020	-
0.0129				
2.10	0.1489E-06	0.0038	-0.0011	-
0.0161				
2.27	0.1622E-06	0.0065	0.0000	-
0.0196				
2.45	0.1711E-06	0.0097	0.0013	-
0.0233				
2.62	0.1737E-06	0.0134	0.0028	-
0.0270				
2.80	0.1677E-06	0.0177	0.0046	-
0.0305				
2.97	0.1503E-06	0.0224	0.0066	-
0.0336				
3.15	0.1186E-06	0.0275	0.0088	-
0.0359				
3.32	0.6962E-07	0.0328	0.0112	-
0.0370				
3.50	0.0000E+00	0.0381	0.0136	-
0.0362				

 *** ESFUERZOS TOTALES GENERADOS EN EL DEPOSITO ***
 *** POR TESADO Y CARGA DE TIERRAS ***

AXIL RADIAL (kN/m) : 47.6982

RADIO (m) CORRIMIENTOS (m) M.RADIAL (mkN/m) M.CIRCUNF (mkN/m)
 CORTANTE (kN/m)

 ** ESFUERZOS SOBRE LA PARED **

=====

ALTIMERA (m) CORRIMIENTOS (m) FLECTORES (mkN/m) CORTANTES (kN/m)
 AXILES (kN/m)
 =====

0.00	0.1530E-04	-8.9113	47.6982
-38.16			
0.44	0.6721E-04	3.9384	15.8073
-167.62			
0.88	0.1038E-03	5.6834	-0.3086
-258.89			
1.32	0.1153E-03	3.2082	-8.9469
-287.67			
1.76	0.1103E-03	1.6898	-16.8579
-274.99			
2.19	0.9789E-04	1.5800	15.7127
-244.15			
2.63	0.8131E-04	-0.5384	0.3125
-202.80			
3.07	0.6323E-04	4.7878	23.0356
-157.72			
3.51	0.3341E-04	0.7257	-5.0981
-83.34			
3.95	-0.9062E-06	0.0000	0.0000
2.26			

0.00	0.1862E-05	-1.0394	-1.0394
0.00			
0.17	0.2142E-05	-1.0372	-1.0383
-0.03			
0.35	0.2981E-05	-1.0298	-1.0347
-0.08			
0.52	0.4373E-05	-1.0141	-1.0275
-0.15			
0.70	0.6309E-05	-0.9852	-1.0147
-0.26			
0.88	0.8772E-05	-0.9361	-0.9937
-0.42			
1.05	0.1173E-04	-0.8580	-0.9610
-0.65			
1.22	0.1513E-04	-0.7405	-0.9126
-0.95			
1.40	0.1891E-04	-0.5715	-0.8439
-1.33			
1.57	0.2295E-04	-0.3379	-0.7495
-1.81			
1.75	0.2712E-04	-0.0258	-0.6240
-2.38			
1.92	0.3122E-04	0.3789	-0.4616
-3.04			
2.10	0.3499E-04	0.8893	-0.2566
-3.79			
2.27	0.3812E-04	1.5168	-0.0039
-4.61			
2.45	0.4023E-04	2.2694	0.3010
-5.47			
2.62	0.4084E-04	3.1503	0.6610
-6.34			
2.80	0.3941E-04	4.1554	1.0769
-7.18			

 ** ESFUERZOS SOBRE LA SOLERA **

2.97	0.3532E-04	5.2715	1.5471
-7.91			
3.15	0.2789E-04	6.4733	2.0660
-8.44			
3.32	0.1637E-04	7.7204	2.6236
-8.69			
3.50	-0.1694E-20	8.9113	3.2043
-8.51			

 ** PRESION AL TERRENO DE CIMENTACION **

RADIO (m) PRESION (kPa)
 =====

0.00	0.6253E+01
0.17	0.6254E+01
0.35	0.6255E+01
0.52	0.6258E+01
0.70	0.6261E+01
0.88	0.6266E+01
1.05	0.6271E+01
1.22	0.6277E+01
1.40	0.6284E+01
1.57	0.6291E+01
1.75	0.6299E+01
1.92	0.6306E+01
2.10	0.6313E+01
2.27	0.6319E+01
2.45	0.6322E+01
2.62	0.6324E+01
2.80	0.6321E+01
2.97	0.6314E+01
3.15	0.6300E+01
3.32	0.6279E+01
3.50	0.1903E+02

 *** DIMENSIONAMIENTO Y COMPROBACION ***
 *** DE LA LAMINA CILINDRICA ***

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.44	5.000	5.000
0.88	5.000	5.000
1.32	5.000	5.000
1.76	5.000	5.000
2.19	5.000	5.000
2.63	5.000	5.000
3.07	5.000	5.000
3.51	5.000	5.000
3.95	5.000	5.000

 ** E.L.U. FLEXION COMPUESTA **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA ACERO
 DE 500.00 N/mm2 Y CON UN COEFICIENTE
 DE SEGURIDAD DE 1.15

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
 NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO
 ==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
 1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

 ** E.L.S. FISURACION **

LA ARMADURA VERTICAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
 MERIDIONAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA
 PARA UN ANCHO DE FISURA HORIZONTAL EN LA PARED
 DE 0.2mm PARA DEPOSITO VACIO

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.44	5.000	5.000
0.88	5.000	5.000
1.32	5.000	5.000
1.76	5.000	5.000
2.19	5.000	5.000
2.63	5.000	5.000
3.07	5.000	5.000
3.51	5.000	5.000
3.95	5.000	5.000

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
 NEGATIVA DE:
 ==> 0.9* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
 1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
 ==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
 1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA VERTICAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA
 FISURACION HORIZONTAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES
 :

LA ARMADURA HORIZONTAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION
 CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

ALTURA (m) PARED ARMADURA ANCHO FISURA (mm)
 TENSION (N/mm2)

=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	
				1.76	INT	5.0000	0.0000	-
				6.9232				
				2.19	INT	5.0000	0.0000	-
				6.1372				
				2.63	EXT	5.0000	0.0000	-
0.00	EXT	5.0000	0.0000	5.1944				
2.3594				3.07	INT	5.0000	0.0000	-
0.44	INT	5.0000	0.0000	3.4955				
1.8557				3.51	INT	5.0000	0.0000	-
0.88	INT	5.0000	0.0000	2.0717				
3.0113				3.95	INT	5.0000	0.0000	-
1.32	INT	5.0000	0.0000	0.0587				
1.5369								
1.76	INT	5.0000	0.0000					
0.6571								
2.19	INT	5.0000	0.0000					
0.6541								
2.63	EXT	5.0000	0.0000					
0.0706								
3.07	INT	5.0000	0.0000					
2.7824								
3.51	INT	5.0000	0.0000					
0.3188								
3.95	INT	5.0000	0.0000					
0.0674								

 ** DISPOSICION DE LA ARMADURA **

LA ARMADURA VERTICAL FINAL
 EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA
 FISURACION VERTICAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

ALTURA (m)	PARED	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====
				0.00	5.000	5.000
				0.44	5.000	5.000
				0.88	5.000	5.000
				1.32	5.000	5.000
				1.76	5.000	5.000
0.00	EXT	5.0000	0.0000	-	2.19	5.000
0.1399				-	2.63	5.000
0.44	INT	5.0000	0.0000	-	3.07	5.000
3.8566				-	3.51	5.000
0.88	INT	5.0000	0.0000	-	3.95	5.000
6.0071						
1.32	INT	5.0000	0.0000			
7.0627						

LA ARMADURA HORIZONTAL FINAL

EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

1.76	-23.7252	109.7915
2.19	-5.6482	112.9730
2.63	-8.8153	112.6304
3.07	0.0000	112.2878
3.51	-5.0985	108.4880
3.95	0.0000	108.1621

ALTURA (m)	PARED EXT.	PARED INT.
=====	=====	=====

0.00	5.000	5.000
0.44	5.000	5.000
0.88	5.000	5.000
1.32	5.000	5.000
1.76	5.000	5.000
2.19	5.000	5.000
2.63	5.000	5.000
3.07	5.000	5.000
3.51	5.000	5.000
3.95	5.000	5.000

ALTURA (m)	CORT. DE CALC. POSITIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====

0.00	50.1025	147.4480
0.44	18.7559	110.7692
0.88	2.0420	110.4433
1.32	0.0000	113.6582
1.76	0.3771	113.3156
2.19	15.7195	109.4657
2.63	2.7815	112.6304
3.07	23.0374	108.8139
3.51	3.7503	111.9453
3.95	0.0000	108.1621

 ** E.L.U. ESFUERZO CORTANTE **

EN NINGUNA SECCION SE SUPERA EL CORTANTE ULTIMO

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO
 ==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
 1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

 ** E.L.S. MICROFISURACION **

ALTURA (m)	CORT. DE CALC. NEGATIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====

0.00	0.0000	147.4480
0.44	-7.9342	110.7692
0.88	-17.2194	110.4433
1.32	-21.4241	110.1174

SE TOLERA UNA COMPRESION MAXIMA EN CUALQUIER PUNTO DEL DEPOSITO INFERIOR A LA TENSION DE MICROFISURACION DEL HORMIGON

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS NEGATIVA DE:

==> 1.1*ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO

==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA TENSION DE MICROFISURACION PARA UN HORMIGON
H- 35. SE ESTIMA EN (N/mm²) : 17.50

NO SE SUPERA LA COMPRESION DE MICROFISURACION EN DIRECCION
MERIDIONAL

LA COMPRESION MAXIMA EN DIRECCION MERIDIONAL ES (N/mm²) : 0.9925

NO SE SUPERA LA COMPRESION DE MICROFISURACION EN DIRECCION
CIRCUNFERENCIAL

LA COMPRESION MAXIMA EN DIRECCION CIRCUNFERENCIAL ES (N/mm²) :
1.2719

```

*****
***
***          DIMENSIONAMIENTO Y COMPROBACION          ***
***          DE LA SOLERA                               ***
***
*****

```

```

1.22      5.000      5.000
1.40      5.000      5.000
1.57      5.000      5.000
1.75      5.000      5.000
1.92      5.000      5.000
2.10      5.000      5.000
2.27      5.000      5.000
2.45      5.000      5.000
2.62      5.000      5.000
2.80      5.000      5.000
2.97      5.000      5.000
3.15      5.000      5.000
3.32      5.000      5.000
3.50      5.000      5.000

```

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA PARA ACERO DE 500.00 N/mm2 Y CON UN COEFICIENTE DE SEGURIDAD DE 1.15

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO
 ==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
 1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.17	5.000	5.000
0.35	5.000	5.000
0.52	5.000	5.000
0.70	5.000	5.000
0.88	5.000	5.000
1.05	5.000	5.000
1.22	5.000	5.000
1.40	5.000	5.000
1.57	5.000	5.000
1.75	5.000	5.000
1.92	5.000	5.000
2.10	5.000	5.000
2.27	5.000	5.000
2.45	5.000	5.000
2.62	5.000	5.000
2.80	5.000	5.000
2.97	5.000	5.000
3.15	5.000	5.000
3.32	5.000	5.000
3.50	5.000	5.000

LA ARMADURA RADIAL NECESARIA PARA ABSORBER LA FLEXION RADIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m)	CARA SUP.	CARA INF.
=====	=====	=====
0.00	5.000	5.000
0.17	5.000	5.000
0.35	5.000	5.000
0.52	5.000	5.000
0.70	5.000	5.000
0.88	5.000	5.000
1.05	5.000	5.000

** E.L.S. FISURACION **

LA ARMADURA PASIVA SE CALCULA
PARA UN ANCHO DE FISURA EN LA SOLERA
DE 0.2mm PARA DEPOSITO VACIO

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
NEGATIVA DE:
==> 0.9* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS
==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
1.0* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA ARMADURA RADIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA FISURACION RADIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

RADIO (m) (N/mm2)	CARA	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION
=====	=====	=====	=====	
=====				

3.15	INF	5.0000	0.0000
2.7938			
3.32	INF	5.0000	0.0000
2.3076			
3.50	INF	5.0000	0.0000
1.9612			

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL NECESARIA PARA CONTROLAR LA FISURACION CIRCUNFERENCIAL EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES :

0.00	SUP	5.0000	0.0000	-
0.5883				
0.17	SUP	5.0000	0.0000	-
0.5896				
0.35	SUP	5.0000	0.0000	-
0.5942				
0.52	SUP	5.0000	0.0000	-
0.6040				
0.70	SUP	5.0000	0.0000	-
0.6220				
0.88	SUP	5.0000	0.0000	-
0.6526				
1.05	SUP	5.0000	0.0000	-
0.7012				
1.22	SUP	5.0000	0.0000	-
0.7743				
1.40	SUP	5.0000	0.0000	-
0.8795				
1.57	SUP	5.0000	0.0000	-
1.0249				
1.75	SUP	5.0000	0.0000	-
1.2191				
1.92	INF	5.0000	0.0000	-
0.9993				
2.10	INF	5.0000	0.0000	-
0.6817				
2.27	INF	5.0000	0.0000	-
0.2911				
2.45	INF	5.0000	0.0000	-
0.1773				
2.62	INF	5.0000	0.0000	-
0.7255				
2.80	INF	5.0000	0.0000	-
1.3511				
2.97	INF	5.0000	0.0000	-
2.0458				

RADIO (m) (N/mm2)	CARA	ARMADURA	ANCHO FISURA (mm)	TENSION
=====	=====	=====	=====	
=====				
0.00	SUP	5.0000	0.0000	-
0.5883				
0.17	SUP	5.0000	0.0000	-
0.5889				
0.35	SUP	5.0000	0.0000	-
0.5911				
0.52	SUP	5.0000	0.0000	-
0.5956				
0.70	SUP	5.0000	0.0000	-
0.6036				
0.88	SUP	5.0000	0.0000	-
0.6167				
1.05	SUP	5.0000	0.0000	-
0.6370				
1.22	SUP	5.0000	0.0000	-
0.6671				
1.40	SUP	5.0000	0.0000	-
0.7099				
1.57	SUP	5.0000	0.0000	-
0.7687				
1.75	SUP	5.0000	0.0000	-
0.8468				
1.92	SUP	5.0000	0.0000	-
0.9479				
2.10	SUP	5.0000	0.0000	-
1.0755				

2.27	SUP	5.0000	0.0000	-
1.2328				
2.45	INF	5.0000	0.0000	-
1.0478				
2.62	INF	5.0000	0.0000	-
0.8238				
2.80	INF	5.0000	0.0000	-
0.5649				
2.97	INF	5.0000	0.0000	-
0.2723				
3.15	INF	5.0000	0.0000	
0.0507				
3.32	INF	5.0000	0.0000	
0.1046				
3.50	INF	5.0000	0.0000	
0.1353				

2.10	5.000	5.000
2.27	5.000	5.000
2.45	5.000	5.000
2.62	5.000	5.000
2.80	5.000	5.000
2.97	5.000	5.000
3.15	5.000	5.000
3.32	5.000	5.000
3.50	5.000	5.000

LA ARMADURA CIRCUNFERENCIAL TOTAL
 EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m) CARA SUP. CARA INF.
 =====

0.00	5.000	5.000
0.17	5.000	5.000
0.35	5.000	5.000
0.52	5.000	5.000
0.70	5.000	5.000
0.88	5.000	5.000
1.05	5.000	5.000
1.22	5.000	5.000
1.40	5.000	5.000
1.57	5.000	5.000
1.75	5.000	5.000
1.92	5.000	5.000
2.10	5.000	5.000
2.27	5.000	5.000
2.45	5.000	5.000
2.62	5.000	5.000
2.80	5.000	5.000
2.97	5.000	5.000
3.15	5.000	5.000
3.32	5.000	5.000
3.50	5.000	5.000

 ** DISPOSICION DE LA ARMADURA **

LA ARMADURA RADIAL TOTAL
 EN CM2 POR UNIDAD PERIMETRAL DE LONGITUD ES:

RADIO (m) CARA SUP. CARA INF.
 =====

0.00	5.000	5.000
0.17	5.000	5.000
0.35	5.000	5.000
0.52	5.000	5.000
0.70	5.000	5.000
0.88	5.000	5.000
1.05	5.000	5.000
1.22	5.000	5.000
1.40	5.000	5.000
1.57	5.000	5.000
1.75	5.000	5.000
1.92	5.000	5.000

 ** E.L.U. ESFUERZO CORTANTE **

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
 NEGATIVA DE:

==> ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO
 ==> ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
 1.5* ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

RADIO (m)	CORT. DE CALC. NEGATIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====
0.00	0.0000	113.4087
0.17	-0.0316	113.4087
0.35	-0.0765	113.4087
0.52	-0.1477	113.4087
0.70	-0.2584	113.4087
0.88	-0.4210	113.4087
1.05	-0.6476	113.4087
1.22	-0.9490	113.4087
1.40	-1.3346	113.4087
1.57	-1.8110	113.4087
1.75	-2.3818	113.4087
1.92	-3.0456	117.1183
2.10	-3.7953	117.1183
2.27	-4.6157	117.1183
2.45	-5.4821	117.1183
2.62	-6.3581	117.1183
2.80	-7.1934	117.1183
2.97	-7.9221	117.1183
3.15	-8.4603	117.1183
3.32	-8.7049	133.9417
3.50	-8.5328	150.0328

0.17	0.0000	113.4087
0.35	0.0000	113.4087
0.52	0.0000	113.4087
0.70	0.0000	113.4087
0.88	0.0000	113.4087
1.05	0.0000	113.4087
1.22	0.0000	113.4087
1.40	0.0000	113.4087
1.57	0.0000	113.4087
1.75	0.0000	113.4087
1.92	0.0000	119.2245
2.10	0.0000	119.2245
2.27	0.0000	119.2245
2.45	0.0000	119.2245
2.62	0.0000	119.2245
2.80	0.0000	119.2245
2.97	0.0000	119.2245
3.15	0.0000	119.2245
3.32	0.0000	135.7660
3.50	0.0000	151.6581

EN NINGUNA SECCION SE SUPERA EL CORTANTE ULTIMO

 ** E.L.S. MICROFISURACION **

SE TOLERA UNA COMPRESION MAXIMA EN
 CUALQUIER PUNTO DEL DEPOSITO INFERIOR A LA
 TENSION DE MICROFISURACION DEL HORMIGON

LA HIPOTESIS DE CALCULO ES LA MAS
 NEGATIVA DE:

RADIO (m)	CORT. DE CALC. POSITIVO	CORT. ULTIMO
=====	=====	=====
0.00	0.0000	113.4087

==> 1.1*ESFUERZOS MAXIMOS DURANTE TESADO
 ==> 1.1* ESFUERZOS FINALES DE TESADO +
 ESFUERZOS DEL EMPUJE DE TIERRAS

LA TENSION DE MICROFISURACION PARA UN HORMIGON
H- 35. SE ESTIMA EN (N/mm²) : 17.50

NO SE SUPERA LA COMPRESION DE MICROFISURACION EN DIRECCION RADIAL

LA COMPRESION MAXIMA EN DIRECCION RADIAL ES (N/mm²) : 0.8741

NO SE SUPERA LA COMPRESION DE MICROFISURACION EN DIRECCION
CIRCUNFERENCIAL

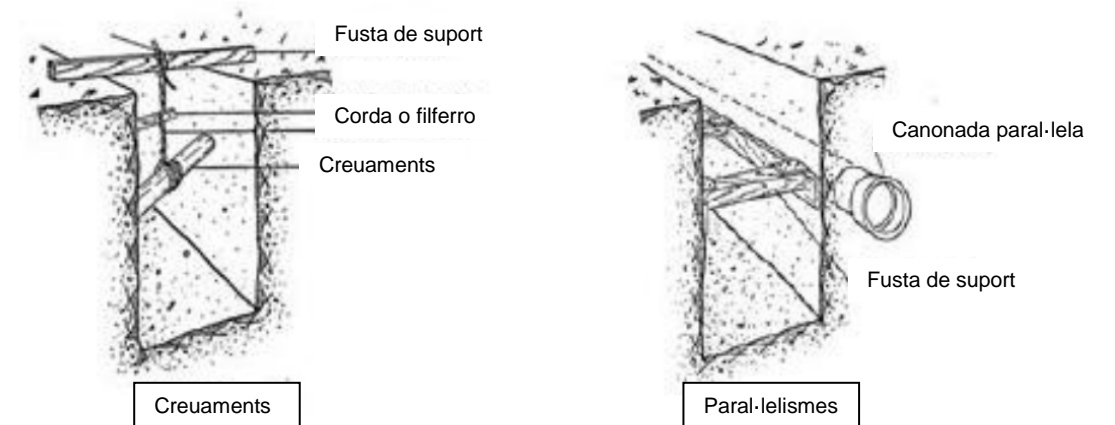
LA COMPRESION MAXIMA EN DIRECCION CIRCUNFERENCIAL ES (N/mm²) :
0.4089

ANNEX NÚM. 11: SERVEIS AFECTATS

1 SERVEIS AFECTATS

Respecte als serveis afectats, no s'afecta a cap servei existent.
Únicament s'interfereix amb la canonada de desguàs del dipòsit existent en l'execució de la nova canonada d'entrada del nou dipòsit.

Aquesta interferència haurà de ser tinguda en compte en les obres amb un sistema de sosteniment com el que es mostra a la següent figura:



Imatge 1. Tipus de sosteniment per petites conduccions.

ANNEX NÚM. 12: INSTAL·LACIONS

INDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	4
2. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE BAIXA TENSIÓ	4
3. INSTRUMENTACIÓ I CONTROL	4

1. INTRODUCCIÓ

Les úniques instal·lacions elèctriques necessàries al present projecte són per les noves vàlvules motoritzades d'entrada i sortida dels dipòsits i per les sondes de nivell del nou dipòsit.

2. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE BAIXA TENSIÓ

El dipòsit de Can Vilalba disposa de subministre elèctric de companyia que dona suficient potència per a la instrumentació existent i la necessària per al nou dipòsit.

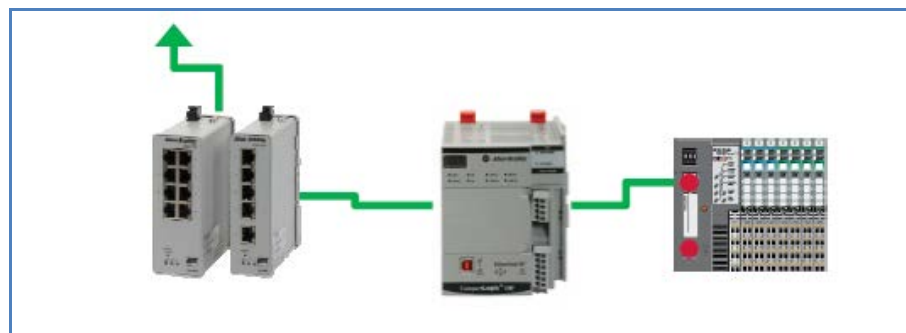
Segons la informació disponible, a l'armari existent, situat a la caseta de comunicació, hi ha lloc per les sortides digitals i per les entrades analògiques. Però no per les entrades digitals.



Imatge 1. Exterior de la caseta de comunicació on s'ubica el quadre elèctric.

S'ha previst la instal·lació dels següents elements:

- Interruptor diferencial de la classe A de 25 A d'intensitat nominal.
- Interruptor automàtic magneto tèrmic de 6 A
- Contactor de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal.



Imatge 2. Esquema tipus d'automatització per instal·lacions petites.

A continuació es mostra un llistat dels cables elèctrics considerats al projecte:

- Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2.5 mm², amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub.
- Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 1.5 mm², amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

La unió de les diferents arquetes d'equips electromecànics amb la caseta s'ha previst mitjançant rasa de 0.8m d'amplada i un metre de profunditat amb 3 tubs de diàmetre 90 mm.

3. INSTRUMENTACIÓ I CONTROL

Per l'automatització de les cinc vàlvules de papallona i els nivells, necessitaríem:

- Total entrades digitals (5x10) 50
- Total sortides digitals (5x3) 15
- Total entrades analògiques (2 nivells) (2)

A continuació es mostra la codificació dels TAGs dels diferents equips:

- Vàlvula de papallona motoritzada entrada dipòsit principal: F6MV01L02.
- Vàlvula de papallona motoritzada sortida dipòsit principal: F6MV01L03.
- Vàlvula de papallona motoritzada entrada dipòsit auxiliar: F6MV01L04.
- Vàlvula de papallona motoritzada sortida dipòsit auxiliar: F6MV01L05.
- Vàlvula de papallona motoritzada by-pass dipòsit auxiliar: F6MV01L06.
- Nivell principal dipòsit auxiliar: F6LT01L03.
- Nivell secundari dipòsit auxiliar: F6LT01L04.

El nivell del dipòsit es controlarà mitjançant dos mesuradors de nivell tipus " Wika Modelo LS-10".

Tal i com s'ha comentat anteriorment, a l'armari existent de control i potència, situat a la caseta de comunicació, hi ha lloc per les sortides digitals i per les entrades analògiques. Però no per les entrades digitals. Per tant, seria necessària 1 targeta d'entrada Digital model 1769 IQ32 d'Allen-Bradley.

A continuació es mostra el cable de senyal considerat al projecte:

- Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal.

Per tal de mesurar el cabal es farà servir el mesurador de cabal existent situat a l'arqueta G6-37.

ANNEX NÚM. 13: PLA D'OBRA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	4
2. DESCRIPCIÓ DELS PROCESSOS D'OBRA	4
3. PLA D'OBRA GENERAL	5

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex queda reflectida la planificació de la durada de l'obra. S'ha elaborat un pla de treballs, amb caràcter indicatiu de les activitats planificades a cadascuna de les actuacions.

El diagrama s'ha elaborat tenint en compte les activitats corresponents a les unitats d'obra més importants, exposant les indicacions dels terminis parcials.

L'ordre de les actuacions és general, podent ser alterat en funció de la disponibilitat dels subministraments, i prioritats en el manteniment de l'explotació actual. No obstant s'indiquen elements interessants a considerar durant l'execució de les obres.

2. DESCRIPCIÓ DELS PROCESSOS D'OBRA

S'ha realitzat un Diagrama de Gantt representatiu de les obres, amb indicació del termini total estimat per a la finalització de les mateixes.

El termini d'execució total considerat és de 2 mesos.

3. PLA D'OBRA GENERAL VALORAT

Es presenta a continuació el pla d'obra amb una estimació de la valoració mensual i acumulada del PEC sense IVA.

PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ DE TREBALLS

	MES 1				MES 2			
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Actuacions en arquetes G6-35 i G6-36</i>								
<i>Equip caldereria de PEAD (Gir derivació i nova instal·lació)</i>	■							
<i>Equip paleta, cap d'obra i oficial</i>		■						
Implantació nou dipòsit	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Acopi de materials</i>	■	■	■					
<i>Treballs previs</i>		■	■					
<i>Moviment de terres</i>			■					
<i>Drenatge i impermeabilització</i>			■					
<i>Estructures</i>				■				
<i>Cambra de claus</i>					■			
<i>Canonades, Valvuleria i accessoris</i>						■		
<i>Cablejat i automatització</i>							■	
<i>Control de qualitat amb proves i desinfecció</i>								■
<i>Tancament de l'obra</i>								■
PEC SENSE IVA MENSUAL	68,256.41 €				82,152.92 €			
PEC SENSE IVA ACUMULAT	82,152.92 €				150,409.33 €			

ANNEX NÚM. 14: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	4
2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS	4
3. PREUS NOUS	5
3.1 NOVES PARTIDES ADAPTANT PREUS EXISTENTS AL BEDEC	5
3.1.1 FORMIGÓ PROJECTAT EN SEC.....	5
3.1.2 PARTIDA DE TUB D'ACER DE 250MM	5
3.1.3 PARTIDA DE RETIRADA DE PATES.....	5
3.1.4 PARTIDA DE PODA D'ARBRE.....	5
3.1.5 PARTIDA DE TAPA I BASTIMENT PER ARQUETES.....	5
3.2 NOVES PARTIDES SENSE PREU BEDEC	5
3.2.1 VENTILADORS ESTÀTICS.....	5
3.2.3 TARGETA D'ENTRADA DIGITAL MODEL 1769-IQ32	6
3.2.3 SONDA DE NIVELL.....	6
3.2.4 VÀLVULES DE PAPALLONA MOTORITZADES.....	7
3.2.5 CAMPANYA TOPOGRÀFICA	8
3.2.6 ESCALA TIPUS GAT	8

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex queda reflectida la justificació dels preus utilitzats al pressupost per definir les obres del present projecte.

El preu de les unitats d'obra està descompost en general en tres conceptes: Mà d'obra, materials i maquinària.

Els costos bàsics de la mà d'obra (Oficial 1a., Ajudants, Paletes, Paletes especialistes i Peons) s'han agafat del Banc de Preus BEDEC 2018.

2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

3. PREUS NOUS

Per a la correcta definició d'algunes actuacions a realitzar, ha sigut necessària la creació de dos tipologies de partides noves, identificades totes amb una P al final del codi.

- Noves partides adaptant preus existents al BEDEC.
- Noves partides sense preu BEDEC (amb oferta de proveïdor).

3.1 NOVES PARTIDES ADAPTANT PREUS EXISTENTS AL BEDEC

3.1.1 FORMIGÓ PROJECTAT EN SEC

Per la construcció del dipòsit es farà servir formigó projectat. Al BEDEC existeix preu de formigó projectat de resistència a compressió de 25 i 30 N/mm², però no de 35N/mm² i gruix 25cm necessari per al dipòsit.

Per a valorar aquesta actuació, s'han utilitzat aquests preus disponibles al BEDEC i s'han augmentat els rendiments per considerar l'augment de preu en funció de la resistència del formigó. La partida es la identificada amb el següent codi: E3P25400P.

3.1.2 PARTIDA DE TUB D'ACER DE 250MM

Degut que al BEDEC no existeix preu per a canonada d'acer galvanitzat de 10", s'ha creat una partida de tub d'aquest diàmetre a partir de les partides existents de tub d'acer galvanitzat existents al banc de preus i extrapolant fins al diàmetre considerat.

La partida es la identificada amb el següent codi: GF22MJ11P

3.1.3 PARTIDA DE RETIRADA DE PATES

Una de les actuacions que s'haurà de realitzar a l'arqueta és la de retirada de pates existents. Per a valorar aquesta actuació, s'ha utilitzat al BEDEC la partida de demolició i retirada de barana i s'ha adaptat amb el rendiment considerat.

La partida es la identificada amb el següent codi: G21B4001P

3.1.4 PARTIDA DE PODA D'ARBRE

Poda d'arbre planifoli o conífera de < 6 m d'alçària, amb cistella mecànica, aplec de la brossa generada. La partida es la identificada amb el següent codi: GRE61260P

3.1.5 PARTIDA DE TAPA I BASTIMENT PER ARQUETES

Per l'obertura superior de les arquetes, s'ha elaborat una nova partida a partir del preu existent de tapa de xapa d'acer inoxidable antilliscant amb bastiment, completant amb la mà d'obra i material obtingut a partir de partides similars. La partida es la identificada amb el següent codi: GD5Z6HC1P

3.2 NOVES PARTIDES SENSE PREU BEDEC

3.2.1 VENTILADORS ESTÀTICS

S'ha demanat preu pels aireadors estàtics situats a la coberta del dipòsit per tal de garantir la ventilació del mateix. La partida es la identificada amb el següent codi: KDNAUQAP.

aeraspiratos

Pressupost nº: E28131 AT

TYPSA
Att. Carlos Gámez
Rosselló i Porcel, 21 3º
08016 BARCELONA
cgamez@typsa.es

7/5/18

PRESSUPOST DE VENTILACIÓ – Ref Abrera

Concepte	Uts.
Ventilació	
Aeraspiratos estàtic Mod I	2
TOTAL PRESSUPOST	267,00 €

CONDICIONS PARTICULARS

- Ports inclosos.
- Termini de sortida dels materials: 3-4 setmanes a partir de l'acceptació de la comanda.
- NOTA: Es considerarà la comanda acceptada una vegada rebuda aquesta oferta firmada i segellada pel client.
- Validesa de l'oferta: 30 dies.

3.2.3 TARGETA D'ENTRADA DIGITAL MODEL 1769-IQ32

Per l'automatització del dipòsit, s'ha demanat preu de dues targetes d'entrada digital model 1769-IQ32. La partida es la identificada amb el següent codi: EP4ZR00P.

Rockwell Automation
Josep Pla 101-105

Barcelona
Spain
Tel +34 902 30 93 30
Fax +34 902 19 38 13
Emailraspaincsc@ra.rockwell.com

**Rockwell
Automation**

Empresa	: ATLL CONCESSIONÀRIA DE LA GENERALITAT S.A.	Nº Oferta : 0-1805160082
A la Att. de	: Anna Ballart	S/Ref :
Nº Fax	: (34) 933 732 322	Fecha : 16/05/2018
Nº Tel :	: (34) 936029600	
De	: Departamento de Ventas	C/Copia:
Asunto	: <i>Oferta repuestos</i>	Nº de páginas 4 (cubierta incluida)
Nº CTC	:	

Este documento es estrictamente confidencial y destinado exclusivamente al destinatario del mismo, salvo indicación contraria.

**Rockwell
Automation**

Presupuesto

Ctd	Nº Catálogo	Descripción	Neto Unitario	Total Neto
1	1769-IQ32	Input Module, Digitales, 10-30V DC, 32 Puntos Sinking O Sourcing Entrada, 32 Puntos	243,90	243,90

Total Neto : 243,90 EURO

Total Oferta : 243,90 EURO

3.2.3 SONDA DE NIVELL

S'ha demanat preu pel mesurador de nivell del nou dipòsit, tipus Wika Model LS-10. La partida es la identificada amb el següent codi: EEV2460P.

KINETROL

Actuadors Pneumàtics Rotatius
Vàlvules i Instrumentació
Amortidors Rotatius

Empresa:	Grupo TYPESA	De:	Andrei Vadeanu
Atenció:	Carlos Cámara Utrera	Pàgines:	1
Tel:	934879199//3467	Data:	17/05/2018
Oferta Nº:	597.18		

En relació a la seva consulta, els hi remetem la nostra millor oferta:

POSICIÓ	QUANT	DESCRIPCIÓ	PREU UNITARI	DTO.	PREU TOTAL NET
1	1	Sonda de nivel sumergible Wika Modelo LS-10 Longitud del cable: 5 m Señal de salida: 4...20 mA, 2-hilos Protección contra ingresos: IP 68 Material de las partes en contacto con el medio: Acero inoxidable 1.4571 (carcasa), PUR (cable), PA (protector) Rango de medición: 0...1 bar	548,02 €	30%	382,21 €
TOTAL					382,21 €

ENTREGA: 7-8 setmanes desde la confirmació de la comanda (confirmació de pagament)
PORTS: Deguts
PAGAMENT: Primera operació mitjançant transferència bancària
VALIDESA: 1 mes
IVA 21%

Salutacions cordials,
Kinetrol S.L.U.
Andrei Vadeanu

3.2.4 VÀLVULES DE PAPALLONA MOTORITZADES

S'ha demanat preu per les vàlvules de papallona motoritzades amb accionament de la marca Auma. La partida es la identificada amb el següent codi: GN4F16HP.

► Nuestra tecnología. Su éxito.
Bombas • Válvulas • Servicio



ATLL CONCESSIONARIA DE LA
GENERALITAT DE CATALUNYA S.A
Sant Martí de l'Erm, 30
08970 Sant Joan Despí

Oferta

Número: 4003402911 - ES5
Fecha: 2018-05-23
Nº cliente: 900029576
Indicar estos datos en la correspondencia

Dpto.: EWO2S8-Spain_ES
P.contacto: Juan Jacome
E-mail: juan.jacome@ksb.com
Resp. Ventas: Fernando Aragón
Teléfono: +34 (932) 017 466

Su consulta: RIP 2016/040 Dipòsit Vilalba del 23.05.2018

Señores:

Nos agrada acompañar nuestra oferta que ha sido estudiada con arreglo a su estimada demanda.

Esta oferta está sujeta a nuestras condiciones generales de venta CGV-2017-05.

Rogamos asimismo tengan en consideración las observaciones y recomendaciones generales para las ofertas de equipos. Estas disposiciones no aplican a las ofertas de repuestos.

Los plazos de entrega están indicados en períodos laborables, de conformidad con el calendario laboral de KSB ITUR.

Observaciones:

Acabado según estándar del fabricante, salvo que se indique expresamente un acabado especial en la oferta.

Los plazos de entrega en fase de oferta son siempre orientativos, y a confirmar en caso de pedido. Los plazos indicados son de disposición del material para salida de fábrica.

Cualquier concepto no indicado expresamente en la oferta técnica y comercial, queda excluido del ámbito de suministro de KSB.

El cliente debe revisar la hoja técnica y dimensiones para verificar el cumplimiento con el requerimiento de su petición. En todo caso los planos de dimensiones son preliminares, y se pueden sustituir en el transcurso del pedido por planos definitivos, que incluso pueden requerir la aprobación por parte del cliente antes de ponerse el material en fabricación.

En caso de pedido, una vez formalizado éste, no podrá ser anulado por el cliente, sin el beneplácito de KSB ITUR, que en todo caso deberá ser resarcida del importe de los costes incurridos, así como por lucro cesante en función de los recursos invertidos en su gestión, salvo que en la oferta se indique expresamente una curva de cancelación u otra fórmula aplicable en caso de cancelación parcial o total del pedido.

► Nuestra tecnología. Su éxito.

Bombas • Válvulas • Servicio



Oferta

Número: 4003402911 - ES5

Fecha: 2018-05-23
Página: 2 / 6

ATLL CONCESSIONARIA DE LA
GENERALITAT DE CATALUNYA S.A
Sant Martí de l'Erm, 30
08970 Sant Joan Despí

Pos.	Material	Nº de pieza	Cantidad	Unidad	Precio unitario	Importe Moneda (EUR)
000100	02005205 BOAX-B 16bar DN250 T5 PN16 3g6k6XU - Reductor ACTELEC 31 SA07.6 (AUMA)		5,00	PZS	5.634,58	28.172,89
	Reductor ACTELEC 31 SA07.6 (AUMA) Fabricante del motor: AUMA Tamaño del motor : SA07.6 Función: Encendido/apagado Voltaje: 400 V Frecuencia: 50 Hz Tipo de red: Trifásico (3~) Tiempo de funcionamiento: 240 s Detección de posición : 2 interruptores fin de carrera (1/A,1/C)					
000110	KKTRN Certificación de material. Cuerpo Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204		1,00	PZS		
000120	KKTRN Certificación de material. Disco Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204		1,00	PZS		
000130	KKTRN Certificación de material. Eje Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204		1,00	PZS		
000140	KKTRN Certificación de material. Anillo Certificado de fábrica 2.2 según EN 10204		1,00	PZS		
Precio neto total posiciones:						28.172,89

3.2.5 CAMPANYA TOPOGRÀFICA


Degut a que al present projecte no s'ha realitzat topografia, s'ha demanat preu a una empresa especialitzada, per tal d'incloure la valoració lo mes acurada possible al pressupost. Aquesta campanya es realitzarà a l'inici de la fase de projecte. La partida es la identificada amb el següent codi: J2VCT00P.

ALTIPLÀ
SERVEIS TOPOGRÀFICS

Barcelona, 07 de juny de 2018
Número de pressupost: **18273**
A l'atenció de: **Antoni Alcobé Picoy - TYPSA**

PROJECTE
Aixecament topogràfic a l'entorn d'un dipòsit
| 08630 Abrera

ÀMBIT



DESCRIPCIÓ
Aixecament de l'àmbit assenyalat. Es faran constar les alineacions, marxapeus, mitgeres, canvis de paviment, serveis en superfície, arbrat, mobiliari urbà i línies aèries.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques
Escala: 1/200
Coordenades ETRS89 - Projectió UTM - Alçades ortomètriques

LLIURAMENT
Plànol DWG/PDF
Memòria PDF

Pressupost

TOPOGRÀFIC	420,00 €
BASE	420,00 €
IVA 21%	88,20 €
TOTAL	508,20 €

FORMA PAGAMENT
30 dies

En el cas que per a l'accés calgui entrar documentació en plataformes específiques caldrà revisar aquest pressupost.

3.2.6 ESCALA TIPUS GAT

Degut a que no s'ha trobat escala tipus gat al BEDEC de les mateixes característiques de projecte, s'ha demanat preu d'escala per l'accés exterior i interior al dipòsit amb l'alçada de 5m a una empresa especialitzada. La partida es la identificada amb el següent codi: EQN2U03P.

ESLA

·PTO. Nº 8400644/2-0 ·FECHA 15/05/2018
·PTO. CLIENTE
·CLIENTE TYP SA
00015818



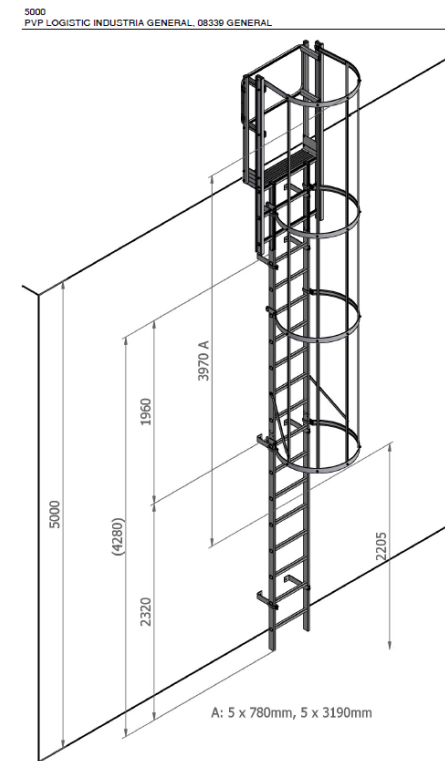
·PRESUPUESTO Página 1 / 1

RESPONSABLE: MERCÈ

·CÓDIGO	·DESCRIPCIÓN	·SALIDA FÁBRICA DÍAS LABORABLES	·CANT.	·TARIFA	·DESCUENTOS	·IMPORTE	·SUBTOTAL
3010000	ESCALERA VERTICAL CON PROTECCIÓN DORSAL ALTURA DE DESEMBARCO 5000 MM - El plano de este producto es el entregado en este presupuesto. En caso de ajustes de medidas, serán incluidas a mano alzada.	15	1,000	938,00	20,00 0,00 0,00	750,40	750,40
TRA020	PORTES PAGADOS MATERIAL DESMONTADO, DESCARGA NO INCLUIDA	--	1,000	0,00	0,00 0,00 0,00	0,00	0,00

Para plazos de entrega inferiores consultar disponibilidad y prima de urgencia.

En caso de pedido se entregará un plano en PDF para su conformidad. Cualquier otra documentación técnica que soliciten requerirá un presupuesto.



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	€
A0121000	h	Oficial 1a	25.88000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	25.88000	€
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	25.88000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	25.88000	€
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	25.88000	€
A012F000	h	Oficial 1a manyà	26.29000	€
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	26.75000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	26.75000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	26.75000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	25.88000	€
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	30.39000	€
A012PP00	h	Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura	37.23000	€
A012S000	h	Submarinista	117.92000	€
A0133000	h	Ajudant encofrador	22.97000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	22.97000	€
A0137000	h	Ajudant col·locador	22.97000	€
A013F000	h	Ajudant manyà	23.06000	€
A013G000	h	Ajudant calefactor	22.94000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	22.94000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	22.97000	€
A013P000	h	Ajudant jardiner	26.97000	€
A0140000	h	Manobre	21.60000	€
A0150000	h	Manobre especialista	22.34000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	25.88000	€
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	22.97000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	€
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	69.96000	€
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	97.10000	€
C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	92.85000	€
C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	163.46000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	55.23000	€
C1331100	h	Motoanivelladora petita	64.18000	€
C1335080	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	55.70000	€
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	73.12000	€
C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	8.56000	€
C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	6.05000	€
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	35.30000	€
C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	52.72000	€
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	46.56000	€
C1503000	h	Camió grua	49.28000	€
C1503300	h	Camió grua de 3 t	46.69000	€
C1503500	h	Camió grua de 5 t	51.87000	€
C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	54.10000	€
C150GB00	h	Grua autopropulsada de 40 t	89.38000	€
C150MC10	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 12 m , sense operari	11.11000	€
C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	168.37000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1.86000	€
C1709A00	h	Estenedora per a paviments de formigó	84.66000	€
C170G000	h	Màquina per a gunitar	19.29000	€
C1814000	h	Llançadora per a manipulació i formació de tendons de pretesat	25.45000	€
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	7.17000	€
C4111100	h	Catamarà de 8 t de desplaçament, amb equip per a execució d'emissaris submarins	105.74000	€
C4121110	h	Foraborda de 4 m d'eslora amb motor foraborda d'11 kW	23.70000	€
CF211210	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	315.25000	€
CRE21100	h	Tisores pneumàtiques, amb part proporcional de compressor	4.29000	€
CRE23000	h	Motoserra	3.41000	€
CRL19100P	h	Equip motobomba de 6 C.V	5.00000	€
CZ112000	h	Grup electrogen de 20 a 30 kVA	9.27000	€
CZ121410	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	16.37000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0111000	m3	Aigua	1.77000 €
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	18.49000 €
B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	18.10000 €
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	17.23000 €
B0313000	t	Sorra de marbre blanc	118.02000 €
B0321000	m3	Sauló sense garbellar	18.04000 €
B0330020	t	Grava de pedrera, per a dreus	19.16000 €
B0330A00	t	Grava de pedrera, de 5 a 12 mm	19.89000 €
B0331A01	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 5 a 12 mm, subministrada en sacs de 0.8 m3	50.99000 €
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	17.31000 €
B0332300	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 50 a 70 mm	20.44000 €
B035A000	t	Palet de riera de diàmetre < 10 mm	25.57000 €
B0511401	t	Ciment portland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	115.68000 €
B0512401	t	Ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	112.08000 €
B051E201	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	173.77000 €
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	64.61000 €
B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	62.97000 €
B065910C	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	70.84000 €
B065E60B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	75.00000 €
B065E60J	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, additiu hidròfug, apte per a classe d'exposició IIa	77.99000 €
B065ED6B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIb+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIb+E	91.49000 €
B065LH0B	m3	Formigó HA-35/B/20/IIIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	83.82000 €
B065LV0C	m3	Formigó HA-35/P/20/IV de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV	87.96000 €
B067360P	m3	Formigó autocompactant HA-25/AC-E1/16/IIa, grandària màxima del granulat 16 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, additiu superplastificant, apte per a classe d'exposició IIa	71.19000 €
B06F1150	m3	Formigó magre de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm i amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment 32,5 N	61.99000 €
B06NLA2B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	62.93000 €
B06NLA2C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	62.28000 €
B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	33.56000 €
B0817000	kg	Additiu per a gunitats	2.09000 €
B081C010	kg	Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	1.45000 €
B081C010INGX	kg	Additiu en dispersió aquosa de resines sintètiques, substitueix a l'aigua de pastat en els adhesius one flex n, fr-one n, super-one n o rapimax n en els casos que se necessiti un aportació extra de flexibilitat, ref. B52502001 de la serie Adhesius cimentosos de BUTECH	2.37000 €
B09412C0BN73	kg	Asfalt especial, Coumpound Z-2, per a la impermeabilització amb sistema multicapa d'asfalt fos en calent, tipus AO 90/20 -sac de 20 kg, ref. 2192-10 de la serie Emprimació, preparació de suport i sistemes líquids d'ASFALTEX	1.64000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	1.32000 €
B0A31000	kg	Clau acer	1.48000 €
B0A62F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	1.07000 €
B0A71R00	u	Abraçadora metàl·lica, de 160 mm de diàmetre interior	2.83000 €
B0A71R00P	u	Abraçadora metàl·lica, de 250 mm de diàmetre interior	4.63000 €
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0.68000 €
B0B2C000	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0.69000 €
B0B34236	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080	4.29000 €
B0B34237	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080	6.81000 €
B0B47290	kg	Acer Y 1860 S7 en cordons per a armadures actives de 7 filferros, càrrega unitària màxima >=1860 N/mm2 i 15.2 mm de diàmetre nominal	0.85000 €
B0B4C120	m	Cordó no adherent, plastificat, amb embolcall de plàstic i greixat interiorment, amb una secció d'acer d'alta resistència (més de 250 kN) de 0,6''	2.03000 €
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0.38000 €
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	263.15000 €
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	10.17000 €
B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	24.40000 €
B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2.78000 €
B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1.38000 €
B0D81680	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1.41000 €
B0DBT300	u	Tornapunts per a encofrat amb elements industrialitzats, de 3 m d'alçària, per a 150 usos, amb part proporcional d'accessoris	0.84000 €
B0DF7G0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó d'enllumenat de 38x38x55 cm, per a 150 usos	1.13000 €
B0DG2111	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a mur de base rectilínia de formigó vist, amb part proporcional d'accessoris	5.37000 €
B0DZA000	l	Desencofrant	2.98000 €
B0DZP600	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0.64000 €
B0E1U010	u	Maó de morter de ciment massís llis secció U invertida, cares vistes de 240x115x60 mm, blanc, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-3	0.29000 €
B0E21456	u	Bloc massís de morter de ciment, llis, de 400x50x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	0.42000 €
B0E244F1	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x150x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	0.93000 €
B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0.20000 €
B1Z0A010	kg	Filferro acer galvanitzat, per a seguretat i salut	2.08000 €
B1Z0D300	m3	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	263.15000 €
B1Z73100	m2	Planxa de poliètilè expandit (EPS), de 10 mm de gruix, de 30 kPa de tensió a la compressió, de 0.2 m2.K/W de resistència tèrmica, amb una cara llisa i cantell recte, per a seguretat i salut	1.11000 €
B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	21.16000 €
B2RA75A1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0.43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	83.00000 €
B2RA7LPO	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	3.42000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 5

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.09000 €
B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	48.82000 €
B4A71208	u	Ancoratge de tipus actiu d'acer fos, per a tesats de 4500 kN com a màxim	332.12000 €
B4A72200	u	Ancoratge de tipus actiu per a tendons monotorons no adherents d'acer fos	11.13000 €
B4A7A000	u	Ancoratge de tipus continuïtat actiu per a cordons no adherents de 0,6"	24.77000 €
B4A811A0	m	Beina de tub d'acer corrugat, de 40 mm de diàmetre i 0.3 mm	1.62000 €
B4LV05H9	m2	Llosa alveolar de formigó pretesat de 20 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 41,0 a 78,4 kNm per m d'amplària de moment flector últim	39.06000 €
B4LV07HK	m2	Llosa alveolar de formigó pretesat de 25 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 194.4 a 210.3 kNm per m d'amplària de moment flector últim	55.09000 €
B4PA4346	m	Jàssera prefabricada de formigó pretesat en forma de T invertida, de 30 cm d'amplària del nervi, 40 cm d'alçària del taló i 55 cm d'alçària total, amb un moment flector màxim de 450 a 500 kNm	138.42000 €
B4PA4446	m	Jàssera prefabricada de formigó pretesat en forma de T invertida, de 40 cm d'amplària del nervi, 40 cm d'alçària del taló i 55 cm d'alçària total, amb un moment flector màxim de 550 a 570 kNm	151.25000 €
B4PZB000	dm3	Neoprè sense armar per a recolzaments	20.86000 €
B5ZZJLPT	u	Vis d'acer galvanitzat de 5.4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	0.28000 €
B71290X0BR70	m2	Làmina de betum modificat amb autoprotecció mineral LBM (SBS) 40/G-FP amb armadura de feltre de polièster de 150 g/m2 reforçada, ref. 37451 de la sèrie POLITABER COMBI d'ASFALTOS CHOVA	9.87000 €
B7B11AA0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 100 a 110 g/m2	0.85000 €
B7B151H0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2	1.14000 €
B7B151H0I5UQ	m2	Geotèxtil no-teixit de fibres 100% polièster de 300 g/m2, punxonat mecànicament mitjançant agulles amb posterior tractament tèrmic i calandrat, utilitzats com a capa separadora, filtrant, drenant i protectora en edificació., ref. 70053022 de la sèrie ROOFTEX de TEXSA	2.20000 €
B7Z2400K8VT	kg	Emulsió bituminosa no iònica d'aspecte pastós, soluble en aigua i combinable amb sorra, ciment, graveta, fibres minerals, etc, per la confecció de revestiments impermeables, MASTERSEAL 431, de BASF-CC, ref. P06BI090 de la sèrie Revestiments bituminosos de BASF-CC	1.59000 €
B7Z86E40	m	Perfil de planxa d'acer galvanitzat de 0.6 mm de gruix amb de làmina de PVC flexible adherida i resistent a la intempèrie d'1,2 mm de gruix, de 66 mm de desenvolupament i 1 plec	5.32000 €
BB32U240	m2	Reixa per a forat de forma rectangular amb bastiment exterior amb pletines d'acer inoxidable AISI 304 de 30x5 mm i malla de filferros d'acer inoxidable AISI 304, teixit llis, de 2 mm de diàmetre i pas de malla de 25 mm	107.30000 €
BBD21111	u	Element de protecció per a emissaris submarins, format per creu horitzontal de 6x6 m i pal vertical de 3 m de perfil laminat galvanitzat IPN 120, amb llast d'unió central de 2 m3 de formigó putzolànic	980.53000 €
BD13167B	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 90 mm i de llargària 3 m, per a encolar	2.29000 €
BD1Z2200	u	Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 75 i 110 mm	1.29000 €
BD5A1B00	m	Tub volta ranurat de paret simple de PVC i 110 mm de diàmetre	2.45000 €
BD5A1E00	m	Tub volta ranurat de paret simple de PVC i 160 mm de diàmetre	4.52000 €
BD5A2F20	m	Tub circular ranurat de paret doble de PVC i 200 mm de diàmetre	9.04000 €
BD5Z6HC0	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 600x350x80 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 10 dm2 de superfície d'absorció	39.13000 €
BDDZ51B0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D= 25 mm	5.89000 €
BDDZ51BP	u	Escala metàl·lica de gat de 5m d'alçada, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90° pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra. Inclou protecció dorsal, agafador superior i bloqueig d'accés segons oferta ESLA.	750.40000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 6

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BDDZCDD0	u	Bastiment quadrat i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	162.47000 €
BDK218ZA	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus DF-II, per a instal·lacions de telefonia	853.46000 €
BDKZA850	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada antilliscant d'acer inoxidable, de 600x600 mm, per a pericó de serveis	247.88000 €
BDNAUQA3	u	Aspirador de turbina d'acer inoxidable per a conductes quadrats de 160x160 mm a 240x240 mm, regulable, amb una capacitat d'aspiració aproximada de 400 m3/h amb una velocitat del vent de 5 m/s, inclosos els elements de fixació i adaptació al conducte	89.77000 €
BDNAUQAP	u	Aireador estàtic d'acer galvanitzat del tipus "Venturi" Mod I, de 100m3/h de capacitat d'aspiració i diàmetre 156mm de la marca Aerspiratos o similar.	133.50000 €
BDW3B600	u	Accessorí genèric per a tub de PVC de D=90 mm	3.01000 €
BDY3B600	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=90 mm	0.04000 €
BEV24500	u	Sonda de pressió diferencial per a sala, amb accessoris de muntatge	445.94000 €
BEV2460P	u	Sonda de nivell sumergible Wika Modelo LS-10 Longitud del cable: 5 m Señal de salida: 4...20 mA, 2-hilos Protección contra ingresos: IP 68Material de las partes en contacto con el medio: Acero inoxidable 1.4571 (carcasa), PUR(cable), PA (protector)Rango de medición: 0...1 bar	382.21000 €
BF22MF00	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 6" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=165.1 mm i DN= 150 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	28.80000 €
BF22MF00P	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 10" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=265.1 mm i DN= 250 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	49.67000 €
BFA1F380	m	Tub de PVC de 125 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2	3.72000 €
BFA1J440	m	Tub de PVC de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	9.68000 €
BFB1G320	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 140 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	5.09000 €
BFB1J320	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	6.66000 €
BFB1N320	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 250 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	16.04000 €
BFB1N620	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	35.60000 €
BFM675H0	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 250 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal, amb camisa, manxa, brides i tirants d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304)	1 048.01000 €
BFW21F10	u	Accessorí per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 6", per a rosca	328.56000 €
BFW21F10P	u	Accessorí per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 10", per a rosca	558.17000 €
BFY21F10	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 6", roscat	6.72000 €
BFY21F10P	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 10", roscat	12.01000 €
BG21R910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.1 mm de gruix	0.80000 €
BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1.74000 €
BG22TP10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	3.79000 €
BG2C20G0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm	15.18000 €
BG2Z10F0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	8.32000 €
BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1.27000 €
BG312620	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1.37000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 7

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG319550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm ² , amb coberta del cable de PVC	2.71000 €
BG33A300	m	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació V0V-K, bipolar, de secció 2 x 1.5 mm ² , pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC	2.12000 €
BG415F95	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 4 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	46.66000 €
BG415F97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	34.47000 €
BG426B9D	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitat, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0.03 A de sensibilitat, de desconexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	178.28000 €
BG42X010	u	Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220 240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat	195.92000 €
BG4R44D0	u	Contactador de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 1NA+1NC, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1	45.43000 €
BGW2108F	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	1.92000 €
BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0.46000 €
BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0.41000 €
BGY210F1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	4.99000 €
BJM37BE0	u	Doble ventosa per a embridar de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt	916.98000 €
BMP1U001	u	Tarjeta de memòria protegida sense contacte, tipus A a 13,65 MHz, segons ISO 14443 i amb protocol d'alt nivell, en blanc, per a lectura i escriptura de proximitat	8.06000 €
BN1216F0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	224.45000 €
BN12A6F0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	255.76000 €
BN12A6H0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	585.14000 €
BN1BB6H0	u	Vàlvula de comporta motoritzada amb brides, de cos llarg, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per motorreductor trifàsic multivoltes	2 354.07000 €
BN4C16F0	u	Vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual	1 073.82000 €
BN4F16H0	u	Vàlvula de papallona biexcèntrica, motoritzada, segons norma UNE-EN 593, doble brida, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (250 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament	3 527.25000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 8

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		per motorreductor trifàsic d'1/4 de volta	
BN4F16HP	u	Vàlvula de papallona biexcèntrica, motoritzada, segons norma UNE-EN 593, doble brida, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (250 micres) amb accionament AUMA, segons oferta KSB.	5 634.58000 €
BNZ115H0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 250 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal	303.19000 €
BP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	1.93000 €
BP4ZR000	u	Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells	0.46000 €
BP4ZR00P	u	Targeta d'entrada digital model 1769-IQ32	243.90000 €
BV133503	u	Determinació de la humitat total per assecatge d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 359	9.71000 €
BV13970B	u	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Angeles d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 1097-2	100.16000 €
BV1D2202	u	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	34.39000 €
BV1DK10Y	u	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115	87.95000 €
BV1DL20J	u	Determinació qualitativa de la presència de sulfats solubles d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103202	54.24000 €
BV2R4101	u	Assaig d'estanquitat d'un tub metàl·lic, segons PPTGTAA-74	168.37000 €
BV2TH301	u	Assaig d'estanquitat d'un tub de material plàstic, segons PPTGTAA-74	370.40000 €
BVA2B10J	u	Assaig de càrrega en placa (PLT) d'un sòl, segons la norma UNE-ENV 1997-3	256.93000 €
BVA2M10X	u	Assaig de col·lapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	96.14000 €
BVA2T2AB	u	Presa d'una mostra de sòl amb mostrejador de paret gruixuda amb estoig interior (diàmetre de mostra mínim 70 mm), fins a una fondària <= 25 m, segons la norma XP P 94-202	31.12000 €
BVA2V57Y	u	Determinació dels paràmetres resistents a l'esforç tallant en la caixa de tall directe d'una mostra de sòl inalterat mitjançant assaig consolidat-drenat, segons la norma UNE 103401	429.05000 €
BVA2W10W	u	Determinació de la resistència a la penetració estàndar (SPT) d'un sòl, segons la norma UNE 103800	46.09000 €
BVA2WB01	m	Perforació de sondeigs per a obtenció de mostres i realització dels assaigs SPT en sorres mitges o denses, fins a una fondària <= 25 m, segons normes requerides	92.60000 €
BVA2UG00P	u	Jornada de campanya topogràfica segons oferta Alliplà.	508.20000 €
BVA51151	u	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmina bituminosa modificada, segons la norma UNE 104401	494.41000 €
BVAKFB03	u	Jornada per a execució de les proves finals de resistència i estanquitat de la instal·lació per a dipòsits de combustibles líquids, segons exigències del Projecte i del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos	600.00000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 9

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Rend.: 1.000		PREU	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
D03JM2A1	m3	Granulat-ciment per a projectar, amb 350 kg/m3 de ciment CEM II/B-L 32,5 R i palet de riera de < 10 mm de D, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l			97.55000	€
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	0.900	/R x 22.34000 =	20.10600	
					Subtotal:	20.10600
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0.500	/R x 1.86000 =	0.93000	
					Subtotal:	0.93000
Materials						
B035A000	t	Palet de riera de diàmetre < 10 mm	0.960	x 25.57000 =	24.54720	
B0512401	t	Ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.350	x 112.08000 =	39.22800	
B0817000	kg	Additiu per a gunitats	6.000	x 2.09000 =	12.54000	
					Subtotal:	76.31520
		DESPESES AUXILIARS		1.00 %		0.20106
		COST DIRECTE				97.55226
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				97.55226
D03JN2A1	m3	Granulat-ciment per a projectar, amb 400 kg/m3 de ciment CEM II/B-L 32,5 R i palet de riera de < 10 mm de D, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l			102.77000	€
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	0.900	/R x 22.34000 =	20.10600	
					Subtotal:	20.10600
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0.500	/R x 1.86000 =	0.93000	
					Subtotal:	0.93000
Materials						
B035A000	t	Palet de riera de diàmetre < 10 mm	0.945	x 25.57000 =	24.16365	
B0817000	kg	Additiu per a gunitats	6.000	x 2.09000 =	12.54000	
B0512401	t	Ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.400	x 112.08000 =	44.83200	
					Subtotal:	81.53565
		DESPESES AUXILIARS		1.00 %		0.20106
		COST DIRECTE				102.77271
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				102.77271
D060M021	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l			81.10000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 10

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Rend.: 1.000		PREU	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1.100	/R x 22.34000 =	24.57400	
					Subtotal:	24.57400
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0.600	/R x 1.86000 =	1.11600	
					Subtotal:	1.11600
Materials						
B0512401	t	Ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.150	x 112.08000 =	16.81200	
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1.550	x 17.31000 =	26.83050	
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0.650	x 17.23000 =	11.19950	
B0111000	m3	Aigua	0.180	x 1.77000 =	0.31860	
					Subtotal:	55.16060
		DESPESES AUXILIARS		1.00 %		0.24574
		COST DIRECTE				81.09634
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				81.09634
D0701821	m3	Morter de ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra			94.91000	€
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1.000	/R x 22.34000 =	22.34000	
					Subtotal:	22.34000
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0.700	/R x 1.86000 =	1.30200	
					Subtotal:	1.30200
Materials						
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1.520	x 18.49000 =	28.10480	
B0111000	m3	Aigua	0.200	x 1.77000 =	0.35400	
B0512401	t	Ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.380	x 112.08000 =	42.59040	
					Subtotal:	71.04920
		DESPESES AUXILIARS		1.00 %		0.22340
		COST DIRECTE				94.91460
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				94.91460
D0703821	m3	Morter de ciment blanc de ram de paleta BL i sorra de marbre blanc, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra			275.66000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 11

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1.250	/R x 22.34000 =	27.92500	
					Subtotal:	27.92500
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0.900	/R x 1.86000 =	1.67400	
					Subtotal:	1.67400
Materials						
B0111000	m3	Aigua	0.200	x 1.77000 =	0.35400	
B0313000	t	Sorra de marbre blanc	1.520	x 118.02000 =	179.39040	
B051E201	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0.380	x 173.77000 =	66.03260	
					Subtotal:	245.77700
				DESPESES AUXILIARS	1.00 %	0.27925
				COST DIRECTE		275.65525
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		275.65525
D0718911	m3	Morter de ciment amb ciment portland CEM I i sorra, amb additiu inclusor aire/plastificant i 450 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:3 i 15 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1.000		104.95000	€
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1.000	/R x 22.34000 =	22.34000	
					Subtotal:	22.34000
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0.700	/R x 1.86000 =	1.30200	
					Subtotal:	1.30200
Materials						
B081C010	kg	Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	0.900	x 1.45000 =	1.30500	
B0111000	m3	Aigua	0.200	x 1.77000 =	0.35400	
B0511401	t	Ciment portland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.450	x 115.68000 =	52.05600	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1.480	x 18.49000 =	27.36520	
					Subtotal:	81.08020
				DESPESES AUXILIARS	1.00 %	0.22340
				COST DIRECTE		104.94560
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		104.94560
D0718731INGX	m3	Morter de ciment amb ciment portland CEM I i sorra, amb additiu inclusor aire/plastificant ref. B52502001 de la serie Adhesius cementosos de BUTECH i 300 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:5 i 7.5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1.000		89.56000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 12

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1.000	/R x 22.34000 =	22.34000	
					Subtotal:	22.34000
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0.700	/R x 1.86000 =	1.30200	
					Subtotal:	1.30200
Materials						
B0111000	m3	Aigua	0.200	x 1.77000 =	0.35400	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1.580	x 18.49000 =	29.21420	
B0511401	t	Ciment portland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.300	x 115.68000 =	34.70400	
B081C010IN	kg	Additiu en dispersió aquosa de resines sintètiques, substitueix a l'aigua de pastat en els adhesius one flex n, fr-one n, super-one n o rapimax n en els casos que se necessiti un aportació extra de flexibilitat, ref. B52502001 de la serie Adhesius cementosos de BUTECH	0.600	x 2.37000 =	1.42200	
					Subtotal:	65.69420
				DESPESES AUXILIARS	1.00 %	0.22340
				COST DIRECTE		89.55960
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		89.55960
D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1.000		0.97000	€
Ma d'obra						
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0.005	/R x 22.97000 =	0.11485	
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0.005	/R x 25.88000 =	0.12940	
					Subtotal:	0.24425
Materials						
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1.050	x 0.68000 =	0.71400	
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0.0102	x 1.32000 =	0.01346	
					Subtotal:	0.72746
				DESPESES AUXILIARS	1.00 %	0.00244
				COST DIRECTE		0.97415
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		0.97415
D0B2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1.000		0.98000	€
Ma d'obra						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 13

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0.005	/R x 22.97000	=	0.11485
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0.005	/R x 25.88000	=	0.12940
Subtotal:						0.24425
Materials						
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0.0102	x 1.32000	=	0.01346
B0B2C000	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1.050	x 0.69000	=	0.72450
Subtotal:						0.73796
DESPESES AUXILIARS 1.00 %						0.00244
COST DIRECTE						0.98465
COST EXECUCIÓ MATERIAL						0.98465

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
E32DFA13	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m, per a formigó vist			Rend.: 1.000		34.86 €
Unitats							Preu
Parcial							Import
Ma d'obra							
A0133000	h	Ajudant encofrador	0.540	/R x 22.97000	=	12.40380	
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0.500	/R x 25.88000	=	12.94000	
Subtotal:						25.34380	25.34380
Materials							
B0DZA000	l	Desencofrant	0.100	x 2.98000	=	0.29800	
B0DG2111	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a mur de base rectilínia de formigó vist, amb part proporcional d'accessoris	1.200	x 5.37000	=	6.44400	
B0DBT300	u	Tornapunts per a encofrat amb elements industrialitzats, de 3 m d'alçària, per a 150 usos, amb part proporcional d'accessoris	0.200	x 0.84000	=	0.16800	
Subtotal:						6.91000	6.91000
DESPESES AUXILIARS 2.50 %							0.63360
COST DIRECTE							32.88740
DESPESES INDIRECTES 6.00 %							1.97324
COST EXECUCIÓ MATERIAL							34.86064
E3P24400	m2	Formigó projectat en sec, de 25 N/mm2 de resistència a compressió i 20 cm de gruix per a mur o solera			Rend.: 1.000		42.92 €
Unitats							Preu
Parcial							Import
Ma d'obra							
A0150000	h	Manobre especialista	0.250	/R x 22.34000	=	5.58500	
A0140000	h	Manobre	0.250	/R x 21.60000	=	5.40000	
Subtotal:						10.98500	10.98500
Maquinària							
C170G000	h	Màquina per a gunitar	0.250	/R x 19.29000	=	4.82250	
Subtotal:						4.82250	4.82250
Materials							
B0111000	m3	Aigua	0.010	x 1.77000	=	0.01770	
D03JM2A1	m3	Granulat-ciment per a projectar, amb 350 kg/m3 de ciment I/B-L 32.5 R i palet de riera de < 10 mm de D, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0.250	x 97.55226	=	24.38807	
Subtotal:						24.40577	24.40577
DESPESES AUXILIARS 2.50 %							0.27463
COST DIRECTE							40.48790
DESPESES INDIRECTES 6.00 %							2.42927
COST EXECUCIÓ MATERIAL							42.91717

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
E3P25400	m2		Formigó projectat en sec, de 30 N/mm2 de resistència a compressió i 20 cm de gruix per a mur o solera	Rend.: 1.000 44.18 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A0140000	h	Manobre	0.250 /R x 21.60000 =	5.40000	
A0150000	h	Manobre especialista	0.250 /R x 22.34000 =	5.58500	
		Subtotal:		10.98500	10.98500
Maquinària					
C170G000	h	Màquina per a guntar	0.250 /R x 19.29000 =	4.82250	
		Subtotal:		4.82250	4.82250
Materials					
B0111000	m3	Aigua	0.010 x 1.77000 =	0.01770	
D03JN2A1	m3	Granulat-ciment per a projectar, amb 400 kg/m3 de ciment CEM II/B-L 32,5 R i palet de riera de < 10 mm de D, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0.250 x 102.77271 =	25.69318	
		Subtotal:		25.71088	25.71088
		DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.16478
		COST DIRECTE			41.68316
		DESPESES INDIRECTES	6.00 %		2.50099
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			44.18414
P-1	E3P25400P	m2	Formigó projectat en sec, de 35 N/mm2 de resistència a compressió i 25 cm de gruix per a murs i solera	Rend.: 1.000 92.44 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A0121000	h	Oficial 1a	0.500 /R x 25.88000 =	12.94000	
A0140000	h	Manobre	0.950 /R x 21.60000 =	20.52000	
A0150000	h	Manobre especialista	0.500 /R x 22.34000 =	11.17000	
		Subtotal:		44.63000	44.63000
Maquinària					
C170G000	h	Màquina per a guntar	0.350 /R x 19.29000 =	6.75150	
CRL19100P	h	Equip motobomba de 6 C.V	0.350 /R x 5.00000 =	1.75000	
CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0.300 /R x 9.27000 =	2.78100	
CZ121410	h	Compressor portàtil entre 7 i 10 m3/min de cabal i 8 bar de pressió	0.300 /R x 16.37000 =	4.91100	
		Subtotal:		16.19350	16.19350
Materials					
B0111000	m3	Aigua	0.010 x 1.77000 =	0.01770	
D03JN2A1	m3	Granulat-ciment per a projectar, amb 400 kg/m3 de ciment CEM II/B-L 32,5 R i palet de riera de < 10 mm de D, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0.250 x 102.77271 =	25.69318	
		Subtotal:		25.71088	25.71088

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			DESPESES AUXILIARS	1.50 % 0.66945	
			COST DIRECTE	87.20383	
			DESPESES INDIRECTES	6.00 % 5.23223	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	92.43606	
E4521FS3	m3		Formigó per a mur, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm amb additiu hidròfug, abocat amb cubilot	Rend.: 1.000 117.54 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A0140000	h	Manobre	1.008 /R x 21.60000 =	21.77280	
A0122000	h	Oficial 1a paleta	0.252 /R x 25.88000 =	6.52176	
		Subtotal:		28.29456	28.29456
Materials					
B065E60J	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, additiu hidròfug, apte per a classe d'exposició IIa	1.050 x 77.99000 =	81.88950	
		Subtotal:		81.88950	81.88950
		DESPESES AUXILIARS	2.50 %		0.70736
		COST DIRECTE			110.89142
		DESPESES INDIRECTES	6.00 %		6.65349
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			117.54491
P-2	E4D21206	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base curvilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 6 m	Rend.: 1.000 40.22 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A0133000	h	Ajudant encofrador	0.726 /R x 22.97000 =	16.67622	
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0.660 /R x 25.88000 =	17.08080	
		Subtotal:		33.75702	33.75702
Materials					
B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0.0101 x 24.40000 =	0.24644	
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0.0101 x 10.17000 =	0.10272	
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2.090 x 0.38000 =	0.79420	
B0A31000	kg	Clau acer	0.1007 x 1.48000 =	0.14904	
B0DZA000	l	Desencofrant	0.080 x 2.98000 =	0.23840	
B0DZP600	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	1.000 x 0.64000 =	0.64000	
B0D81680	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1.071 x 1.41000 =	1.51011	
		Subtotal:		3.68091	3.68091

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS	1.50 %	0.50636	
			COST DIRECTE		37.94429	
			DESPESES INDIRECTES	6.00 %	2.27666	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		40.22094	
E4D8D600	m2		Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb tauler de fusta de pi, per a cercols de directriu corba	Rend.: 1.000	81.13 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0133000	h		Ajudant encofrador	0.577	/R x 22.97000 =	13.25369
A0123000	h		Oficial 1a encofrador	0.770	/R x 25.88000 =	19.92760
			Subtotal:			33.18129
Materials						
B0D31000	m3		Llata de fusta de pi	0.1501	x 263.15000 =	39.49882
B0D21030	m		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1.991	x 0.38000 =	0.75658
B0D625A0	cu		Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0.0201	x 10.17000 =	0.20442
B0D71130	m2		Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1.3915	x 1.38000 =	1.92027
B0A31000	kg		Clau acer	0.1007	x 1.48000 =	0.14904
			Subtotal:			42.52913
			DESPESES AUXILIARS	2.50 %		0.82953
			COST DIRECTE			76.53995
			DESPESES INDIRECTES	6.00 %		4.59240
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			81.13235
P-3 E4LV55H5	m2		Lloses alveolars de formigó pretesat de 20 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 55.9 a 101.4 kNm per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 20+ 5 cm, col·locades sobre estructura	Rend.: 1.000	57.67 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0140000	h		Manobre	0.150	/R x 21.60000 =	3.24000
A0121000	h		Oficial 1a	0.150	/R x 25.88000 =	3.88200
			Subtotal:			7.12200
Maquinària						
C150G800	h		Grua autopropulsada de 12 t	0.150	/R x 54.10000 =	8.11500
			Subtotal:			8.11500
Materials						
B4LV05H9	m2		Llosa alveolar de formigó pretesat de 20 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 41,0 a 78,4 kNm per m d'amplària de moment flector últim	1.000	x 39.06000 =	39.06000
			Subtotal:			39.06000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS	1.50 %	0.10683	
			COST DIRECTE		54.40383	
			DESPESES INDIRECTES	6.00 %	3.26423	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		57.66806	
E4LV75HD	m2		Lloses alveolars de formigó pretesat de 25 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 235.6 a 264.4 kNm per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 25+ 5 cm, col·locades sobre estructura	Rend.: 1.000	74.66 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0121000	h		Oficial 1a	0.150	/R x 25.88000 =	3.88200
A0140000	h		Manobre	0.150	/R x 21.60000 =	3.24000
			Subtotal:			7.12200
Maquinària						
C150G800	h		Grua autopropulsada de 12 t	0.150	/R x 54.10000 =	8.11500
			Subtotal:			8.11500
Materials						
B4LV07HK	m2		Llosa alveolar de formigó pretesat de 25 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 194.4 a 210.3 kNm per m d'amplària de moment flector últim	1.000	x 55.09000 =	55.09000
			Subtotal:			55.09000
			DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.10683
			COST DIRECTE			70.43383
			DESPESES INDIRECTES	6.00 %		4.22603
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			74.65986
E4PA4346	m		Jàssera prefabricada de formigó pretesat en forma de T invertida, 30 cm del nervi 40 cm d'alçària del taló i 55 cm d'alçària total amb un moment flector màxim de 450 a 500 kNm, col·locada	Rend.: 1.000	155.18 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0121000	h		Oficial 1a	0.050	/R x 25.88000 =	1.29400
A0140000	h		Manobre	0.100	/R x 21.60000 =	2.16000
			Subtotal:			3.45400
Maquinària						
C150GB00	h		Grua autopropulsada de 40 t	0.050	/R x 89.38000 =	4.46900
			Subtotal:			4.46900
Materials						
B4PA4346	m		Jàssera prefabricada de formigó pretesat en forma de T invertida, de 30 cm d'amplària del nervi, 40 cm d'alçària del taló i 55 cm d'alçària total, amb un moment flector màxim de 450 a 500 kNm	1.000	x 138.42000 =	138.42000
			Subtotal:			138.42000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS	1.50 %	0.05181	
			COST DIRECTE		146.39481	
			DESPESES INDIRECTES	6.00 %	8.78369	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		155.17850	
P-4	E4PA4446	m	Jàssera prefabricada de formigó pretesat en forma de T invertida, 40 cm del nervi 40 cm d'alçària del taló i 55 cm d'alçària total amb un moment flector màxim de 550 a 570 kNm, col.locada	Rend.: 1.000	168.78 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0121000	h	Oficial 1a	0.050	/R x 25.88000 =	1.29400
	A0140000	h	Manobre	0.100	/R x 21.60000 =	2.16000
			Subtotal:			3.45400
Maquinària						
	C150GB00	h	Grua autopropulsada de 40 t	0.050	/R x 89.38000 =	4.46900
			Subtotal:			4.46900
Materials						
	B4PA4446	m	Jàssera prefabricada de formigó pretesat en forma de T invertida, de 40 cm d'amplària del nervi, 40 cm d'alçària del taló i 55 cm d'alçària total, amb un moment flector màxim de 550 a 570 kNm	1.000	x 151.25000 =	151.25000
			Subtotal:			151.25000
			DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.05181
			COST DIRECTE			159.22481
			DESPESES INDIRECTES	6.00 %		9.55349
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			168.77830
P-5	E5Z15A20	m2	Formació de pendents amb formigó de dosificació 150 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R, de 10 cm de gruix mitjà	Rend.: 1.000	13.79 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0.100	/R x 25.88000 =	2.58800
	A0140000	h	Manobre	0.100	/R x 21.60000 =	2.16000
			Subtotal:			4.74800
Materials						
	D060M021	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0.101	x 81.09634 =	8.19073
			Subtotal:			8.19073

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS	1.50 %	0.07122	
			COST DIRECTE		13.00995	
			DESPESES INDIRECTES	6.00 %	0.78060	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		13.79055	
	E5ZZPTJ0	u	Tub per a ventilació, de PVC, de 20 cm de llargària, de 160 mm de diàmetre, col·locat	Rend.: 1.000	5.99 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0.100	/R x 25.88000 =	2.58800
	A0140000	h	Manobre	0.050	/R x 21.60000 =	1.08000
			Subtotal:			3.66800
Materials						
	BFA1J440	m	Tub de PVC de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	0.1995	x 9.68000 =	1.93116
			Subtotal:			1.93116
			DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.05502
			COST DIRECTE			5.65418
			DESPESES INDIRECTES	6.00 %		0.33925
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			5.99343
P-6	E619U010	m2	Paret d'11,5 cm de gruix, de maó de ciment blanc massís llis de 24x11,5x6 cm, de dues cares vistes, col·locat amb morter de ciment blanc amb sorra de marbre, de dosificació 1:4	Rend.: 1.000	72.26 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	0.545	/R x 21.60000 =	11.77200
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	1.090	/R x 25.88000 =	28.20920
			Subtotal:			39.98120
Materials						
	B0E1U010	u	Maó de morter de ciment massís llis secció U invertida, cares vistes de 240x115x60 mm, blanc, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-3	59.000	x 0.29000 =	17.11000
	D0703821	m3	Morter de ciment blanc de ram de paleta BL i sorra de marbre blanc, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0.038	x 275.65525 =	10.47490
			Subtotal:			27.58490
			DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.59972
			COST DIRECTE			68.16582
			DESPESES INDIRECTES	6.00 %		4.08995
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			72.25577

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-7	E7Z86E40	m	Remat per a impermeabilització amb perfil de planxa d'acer galvanitzat de 0.6 mm de gruix amb de làmina de PVC flexible adherida i resistent a la intempèrie d'1,2 mm de gruix, de 66 mm de desenvolupament i 1 plec, col·locat amb fixacions mecàniques	17.51 €	
				Rend.: 1.000	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.200 /R x 22.97000 = 4.59400	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.200 /R x 26.75000 = 5.35000	
				Subtotal:	9.94400
Materials					
	B5ZZJLPT	u	Vis d'acer galvanitzat de 5.4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	3.000 x 0.28000 = 0.84000	
	B7Z86E40	m	Perfil de planxa d'acer galvanitzat de 0.6 mm de gruix amb de làmina de PVC flexible adherida i resistent a la intempèrie d'1,2 mm de gruix, de 66 mm de desenvolupament i 1 plec	1.050 x 5.32000 = 5.58600	
				Subtotal:	6.42600
		DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.14916
		COST DIRECTE			16.51916
		DESPESES INDIRECTES	6.00 %		0.99115
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			17.51031
E9232B91	m2	Subbase de grava de pedrera de pedra granítica de 15 cm de gruix i, grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material	9.82 €	Rend.: 1.000	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0150000	h	Manobre especialista	0.100 /R x 22.34000 = 2.23400	
	A0140000	h	Manobre	0.050 /R x 21.60000 = 1.08000	
				Subtotal:	3.31400
Maquinària					
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0.050 /R x 8.56000 = 0.42800	
				Subtotal:	0.42800
Materials					
	B0332300	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 50 a 70 mm	0.2678 x 20.44000 = 5.47383	
				Subtotal:	5.47383
		DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.04971
		COST DIRECTE			9.26554
		DESPESES INDIRECTES	6.00 %		0.55593
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			9.82147
P-8	E9232G91	m2	Subbase de grava de pedrera de pedra granítica de 20 cm de gruix i, grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material	12.56 €	
				Rend.: 1.000	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0150000	h	Manobre especialista	0.120 /R x 22.34000 = 2.68080	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	A0140000	h	Manobre	0.060 /R x 21.60000 = 1.29600	
				Subtotal:	3.97680
Maquinària					
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0.060 /R x 8.56000 = 0.51360	
				Subtotal:	0.51360
Materials					
	B0332300	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 50 a 70 mm	0.357 x 20.44000 = 7.29708	
				Subtotal:	7.29708
		DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.05965
		COST DIRECTE			11.84713
		DESPESES INDIRECTES	6.00 %		0.71083
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			12.55796
P-9	EB32U080	m2	Reixa per a forat de forma rectangular amb bastiment exterior amb platines d'acer inoxidable de 30x5 mm i malla de filferros d'acer inoxidable, teixit llis, de 3 mm de diàmetre i pas de malla de 25 mm, fixada amb fixacions mecàniques	139.86 €	
				Rend.: 1.000	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A013F000	h	Ajudant manyà	0.300 /R x 23.06000 = 6.91800	
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0.500 /R x 26.29000 = 13.14500	
				Subtotal:	20.06300
Materials					
	BB32U240	m2	Reixa per a forat de forma rectangular amb bastiment exterior amb pletines d'acer inoxidable AISI 304 de 30x5 mm i malla de filferros d'acer inoxidable AISI 304, teixit llis, de 2 mm de diàmetre i pas de malla de 25 mm	1.000 x 107.30000 = 107.30000	
	B0A62F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	4.000 x 1.07000 = 4.28000	
				Subtotal:	111.58000
		DESPESES AUXILIARS	1.50 %		0.30095
		COST DIRECTE			131.94395
		DESPESES INDIRECTES	6.00 %		7.91664
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			139.86058
P-10	ED15B671	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 90 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	19.88 €	
				Rend.: 1.000	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0.180 /R x 22.97000 = 4.13460	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0.360 /R x 25.88000 = 9.31680	
				Subtotal:	13.45140
Materials					

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BDY3B600	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=90 mm	1.000 x 0.04000 = 0.04000
	BDW3B600	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=90 mm	0.330 x 3.01000 = 0.99330
	BD1Z2200	u	Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 75 i 110 mm	0.670 x 1.29000 = 0.86430
	BD13167B	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 90 mm i de llargària 3 m, per a encolar	1.400 x 2.29000 = 3.20600
			Subtotal:	5.10360 5.10360
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.20177
			COST DIRECTE	18.75677
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	1.12541
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	19.88218
EEV24500	u		Sonda de pressió diferencial per a sala, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada	Rend.: 1.000 504.79 €
			Unitats	Preu
Ma d'obra			Parcial	Import
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.600 /R x 26.75000 = 16.05000
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.600 /R x 22.97000 = 13.78200
			Subtotal:	29.83200 29.83200
Materials				
	BEV24500	u	Sonda de pressió diferencial per a sala, amb accessoris de muntatge	1.000 x 445.94000 = 445.94000
			Subtotal:	445.94000 445.94000
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.44748
			COST DIRECTE	476.21948
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	28.57317
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	504.79265
P-11	EEV2460P	u	Subministrament i instal·lació de sonda de nivell sumergible Wika Modelo LS-10 Longitud del cable: 5 m Señal de salida: 4...20 mA, 2-hilos Protección contra ingresos: IP 68 Material de las partes en contacto con el medio: Acero inoxidable 1.4571 (carcasa), PUR(cable), PA (protector) Rango de medición: 0...1 bar	Rend.: 1.000 437.24 €
			Unitats	Preu
Ma d'obra			Parcial	Import
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.600 /R x 22.97000 = 13.78200
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.600 /R x 26.75000 = 16.05000
			Subtotal:	29.83200 29.83200
Materials				
	BEV2460P	u	Sonda de nivell sumergible Wika Modelo LS-10 Longitud del cable: 5 m Señal de salida: 4...20 mA, 2-hilos Protección contra ingresos: IP 68 Material de las partes en contacto con el medio: Acero inoxidable 1.4571 (carcasa), PUR(cable), PA (protector) Rango de medición: 0...1 bar	1.000 x 382.21000 = 382.21000
			Subtotal:	382.21000 382.21000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.44748
			COST DIRECTE	412.48948
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	24.74937
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	437.23885
P-12	EG426B9D	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0.03 A, de desconexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1.000 204.42 €
			Unitats	Preu
Ma d'obra			Parcial	Import
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.200 /R x 22.94000 = 4.58800
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.350 /R x 26.75000 = 9.36250
			Subtotal:	13.95050 13.95050
Materials				
	BG426B9D	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0.03 A de sensibilitat, de desconexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1.000 x 178.28000 = 178.28000
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1.000 x 0.41000 = 0.41000
			Subtotal:	178.69000 178.69000
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.20926
			COST DIRECTE	192.84976
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	11.57099
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	204.42074
	EG42X010	u	Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llandars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llandars commutables), alimentació a 220-240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat, col·locat	Rend.: 1.000 215.69 €
			Unitats	Preu
Ma d'obra			Parcial	Import
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0.150 /R x 26.75000 = 4.01250
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0.150 /R x 22.94000 = 3.44100
			Subtotal:	7.45350 7.45350
Materials				
	BG42X010	u	Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llandars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llandars commutables), alimentació a 220 240 V a.c., amb	1.000 x 195.92000 = 195.92000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilàcia automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat	
			Subtotal:	195.92000
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.11180
			COST DIRECTE	203.48530
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	12.20912
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	215.69442
P-13	EG4R44D0	u	Contactor de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 1NA+1NC, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió	58.31 €
			Rend.: 1.000	
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.050 /R x 22.94000 = 1.14700
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.310 /R x 26.75000 = 8.29250
			Subtotal:	9.43950
Materials				
	BG4R44D0	u	Contactor de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 1NA+1NC, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1	1.000 x 45.43000 = 45.43000
			Subtotal:	45.43000
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.14159
			COST DIRECTE	55.01109
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	3.30067
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	58.31176
	EMP1U001	u	Tarjeta de memòria protegida sense contacte, tipus A a 13,65 MHz, segons ISO 14443 i amb protocol d'alt nivell, en blanc i amb dades gravades	9.98 €
			Rend.: 1.000	
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.050 /R x 26.75000 = 1.33750
			Subtotal:	1.33750
Materials				
	BMP1U001	u	Tarjeta de memòria protegida sense contacte, tipus A a 13,65 MHz, segons ISO 14443 i amb protocol d'alt nivell, en blanc, per a lectura i escriptura de proximitat	1.000 x 8.06000 = 8.06000
			Subtotal:	8.06000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.02006
			COST DIRECTE	9.41756
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	0.56505
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	9.98262
	EP4ZR000	u	Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells, connectat al cable	3.37 €
			Rend.: 1.000	
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.100 /R x 26.75000 = 2.67500
			Subtotal:	2.67500
Materials				
	BP4ZR000	u	Connector mascle tipus RJ-45 categoria 6 per a cable de parells	1.000 x 0.46000 = 0.46000
			Subtotal:	0.46000
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.04013
			COST DIRECTE	3.17513
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	0.19051
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	3.36563
P-14	EP4ZR00P	u	Subministrament i instal·lació de targeta d'entrada digital model 1769-IQ32	272.92 €
			Rend.: 1.000	
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.500 /R x 26.75000 = 13.37500
			Subtotal:	13.37500
Materials				
	BP4ZR00P	u	Targeta d'entrada digital model 1769-IQ32	1.000 x 243.90000 = 243.90000
			Subtotal:	243.90000
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.20063
			COST DIRECTE	257.47563
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	15.44854
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	272.92416
	EQN2U001	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90° pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra	112.37 €
			Rend.: 1.000	
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A0140000	h	Manobre	1.500 /R x 21.60000 = 32.40000
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	1.500 /R x 25.88000 = 38.82000
			Subtotal:	71.22000
Materials				
	BDDZ51B0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D= 25 mm	5.000 x 5.89000 = 29.45000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 27

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0.045 x 94.91460 = 4.27116
			Subtotal:	33.72116 33.72116
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	1.06830
			COST DIRECTE	106.00946
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	6.36057
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	112.37003
P-15	EQN2U03P	m	Subministrament i instal·lació d'escala metàl·lica de gat de 5m d'alçada, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90° pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra. Inclou protecció dorsal, agafador superior i bloqueig d'accés segons oferta ESLA.	Rend.: 1.000 876.58 €
			Unitats	Preu
Ma d'obra			Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	1.500 /R x 21.60000 = 32.40000
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	1.500 /R x 25.88000 = 38.82000
			Subtotal:	71.22000 71.22000
Materials				
	BDDZ51BP	u	Escala metàl·lica de gat de 5m d'alçada, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90° pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra. Inclou protecció dorsal, agafador superior i bloqueig d'accés segons oferta ESLA.	1.000 x 750.40000 = 750.40000
	D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0.045 x 94.91460 = 4.27116
			Subtotal:	754.67116 754.67116
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	1.06830
			COST DIRECTE	826.95946
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	49.61757
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	876.57703
P-16	ER3P91A4	m3	Grava de pedrera de pedra calcària de 5 a 12 mm, subministrada en sacs de 0.8 m3 i escampada amb mitjans manuals	Rend.: 1.000 153.80 €
			Unitats	Preu
Ma d'obra			Parcial	Import
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0.900 /R x 26.97000 = 24.27300
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0.900 /R x 30.39000 = 27.35100
			Subtotal:	51.62400 51.62400
Materials				
	B0331A01	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 5 a 12 mm, subministrada en sacs de 0.8 m3	1.818 x 50.99000 = 92.69982

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 28

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	92.69982 92.69982
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.77436
			COST DIRECTE	145.09818
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	8.70589
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	153.80407
	G21B4001	u	Desmuntatge i càrrega sobre camió de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions	Rend.: 1.000 36.39 €
			Unitats	Preu
Ma d'obra			Parcial	Import
	A0121000	h	Oficial 1a	0.350 /R x 25.88000 = 9.05800
	A0150000	h	Manobre especialista	0.500 /R x 22.34000 = 11.17000
			Subtotal:	20.22800 20.22800
Maquinària				
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0.350 /R x 7.17000 = 2.50950
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0.067 /R x 69.96000 = 4.68732
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0.067 /R x 51.87000 = 3.47529
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0.0566 /R x 55.23000 = 3.12602
			Subtotal:	13.79813 13.79813
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.30342
			COST DIRECTE	34.32955
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	2.05977
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	36.38932
P-17	G21B4001P	u	Desmuntatge de pates d'arquetes i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 1 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.	Rend.: 1.000 34.27 €
			Unitats	Preu
Ma d'obra			Parcial	Import
	A0150000	h	Manobre especialista	0.500 /R x 22.34000 = 11.17000
	A0121000	h	Oficial 1a	0.350 /R x 25.88000 = 9.05800
	A0140000	h	Manobre	0.210 /R x 21.60000 = 4.53600
			Subtotal:	24.76400 24.76400
Maquinària				
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0.067 /R x 69.96000 = 4.68732
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0.350 /R x 7.17000 = 2.50950
			Subtotal:	7.19682 7.19682
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.37146
			COST DIRECTE	32.33228
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	1.93994
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	34.27222

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 29

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-18	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable	Rend.: 1.000 537.30 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra	A0150000	h	Manobre especialista	1.500 /R x 22.34000 = 33.51000
			Subtotal:	33.51000 33.51000
Maquinària	CF211210	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	1.500 /R x 315.25000 = 472.87500
			Subtotal:	472.87500 472.87500
			DESPESES AUXILIARS	1.50 % 0.50265
			COST DIRECTE	506.88765
			DESPESES INDIRECTES	6.00 % 30.41326
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	537.30091
P-19	G21YD320	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable	Rend.: 1.000 895.50 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra	A0150000	h	Manobre especialista	2.500 /R x 22.34000 = 55.85000
			Subtotal:	55.85000 55.85000
Maquinària	CF211210	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	2.500 /R x 315.25000 = 788.12500
			Subtotal:	788.12500 788.12500
			DESPESES AUXILIARS	1.50 % 0.83775
			COST DIRECTE	844.81275
			DESPESES INDIRECTES	6.00 % 50.68877
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	895.50152
P-20	G2214101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	Rend.: 1.000 3.19 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra	A0140000	h	Manobre	0.010 /R x 21.60000 = 0.21600
			Subtotal:	0.21600 0.21600
Maquinària	C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0.030 /R x 92.85000 = 2.78550
			Subtotal:	2.78550 2.78550

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 30

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1.50 % 0.00324
			COST DIRECTE	3.00474
			DESPESES INDIRECTES	6.00 % 0.18028
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	3.18502
G2224121	m3		Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	Rend.: 1.000 7.64 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra	A0140000	h	Manobre	0.040 /R x 21.60000 = 0.86400
			Subtotal:	0.86400 0.86400
Maquinària	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0.1147 /R x 55.23000 = 6.33488
			Subtotal:	6.33488 6.33488
			DESPESES AUXILIARS	1.50 % 0.01296
			COST DIRECTE	7.21184
			DESPESES INDIRECTES	6.00 % 0.43271
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	7.64455
P-21	G2224123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat	Rend.: 1.000 8.00 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra	A0140000	h	Manobre	0.040 /R x 21.60000 = 0.86400
			Subtotal:	0.86400 0.86400
Maquinària	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0.1208 /R x 55.23000 = 6.67178
			Subtotal:	6.67178 6.67178
			DESPESES AUXILIARS	1.50 % 0.01296
			COST DIRECTE	7.54874
			DESPESES INDIRECTES	6.00 % 0.45292
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	8.00166
P-22	G2224223	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat	Rend.: 1.000 7.68 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra	A0140000	h	Manobre	0.010 /R x 21.60000 = 0.21600
			Subtotal:	0.21600 0.21600
Maquinària	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0.043 /R x 163.46000 = 7.02878
			Subtotal:	7.02878 7.02878

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 31

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.00324
			COST DIRECTE	7.24802
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	0.43488
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	7.68290
P-23	G2225121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	Rend.: 1.000 8.70 €
			Unitats Preu Parcial Import	
Ma d'obra				
	A0140000	h	Manobre 0.040 /R x 21.60000 =	0.86400
			Subtotal:	0.86400 0.86400
Maquinària				
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t 0.1328 /R x 55.23000 =	7.33454
			Subtotal:	7.33454 7.33454
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.01296
			COST DIRECTE	8.21150
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	0.49269
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	8.70419
	G2225331	m3	Excavació de pous fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	Rend.: 1.000 16.79 €
			Unitats Preu Parcial Import	
Ma d'obra				
	A0140000	h	Manobre 0.050 /R x 21.60000 =	1.08000
			Subtotal:	1.08000 1.08000
Maquinària				
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t 0.2669 /R x 55.23000 =	14.74089
			Subtotal:	14.74089 14.74089
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.01620
			COST DIRECTE	15.83709
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	0.95023
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	16.78732
	G2225421	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora	Rend.: 1.000 7.65 €
			Unitats Preu Parcial Import	
Ma d'obra				
	A0140000	h	Manobre 0.010 /R x 21.60000 =	0.21600
			Subtotal:	0.21600 0.21600
Maquinària				
	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t 0.0428 /R x 163.46000 =	6.99609
			Subtotal:	6.99609 6.99609

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 32

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.00324
			COST DIRECTE	7.21533
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	0.43292
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	7.64825
P-24	G2225443	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat	Rend.: 1.000 10.04 €
			Unitats Preu Parcial Import	
Ma d'obra				
	A0140000	h	Manobre 0.010 /R x 21.60000 =	0.21600
			Subtotal:	0.21600 0.21600
Maquinària				
	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t 0.0566 /R x 163.46000 =	9.25184
			Subtotal:	9.25184 9.25184
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.00324
			COST DIRECTE	9.47108
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	0.56826
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	10.03934
P-25	G2285H0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1.000 50.41 €
			Unitats Preu Parcial Import	
Ma d'obra				
	A0150000	h	Manobre especialista 0.200 /R x 22.34000 =	4.46800
			Subtotal:	4.46800 4.46800
Maquinària				
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t 0.1449 /R x 55.23000 =	8.00283
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm 0.200 /R x 6.05000 =	1.21000
			Subtotal:	9.21283 9.21283
Materials				
	B0330A00	t	Grava de pedrera, de 5 a 12 mm 1.700 x 19.89000 =	33.81300
			Subtotal:	33.81300 33.81300
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.06702
			COST DIRECTE	47.56085
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	2.85365
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	50.41450
P-26	G228FH0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1.000 45.39 €
			Unitats Preu Parcial Import	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 35

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Maquinària									
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0.331	/R x 35.30000	=	11.68430		
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0.024	/R x 97.10000	=	2.33040		
							Subtotal:	14.01470	14.01470
							COST DIRECTE	14.01470	
							DESPESES INDIRECTES	6.00 %	0.84088
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		14.85558
P-33	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)					Rend.: 1.000	22.43 €
Materials									
	B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1.000	x 21.16000	=	21.16000		
							Subtotal:	21.16000	21.16000
							COST DIRECTE	21.16000	
							DESPESES INDIRECTES	6.00 %	1.26960
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		22.42960
P-34	G2RA75A1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0.43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)					Rend.: 1.000	37.83 €
Materials									
	B2RA75A1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0.43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.430	x 83.00000	=	35.69000		
							Subtotal:	35.69000	35.69000
							COST DIRECTE	35.69000	
							DESPESES INDIRECTES	6.00 %	2.14140
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		37.83140

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 36

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
P-35	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)					Rend.: 1.000	3.63 €
Materials									
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1.000	x 3.42000	=	3.42000		
							Subtotal:	3.42000	3.42000
							COST DIRECTE	3.42000	
							DESPESES INDIRECTES	6.00 %	0.20520
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		3.62520
P-36	G2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)					Rend.: 1.000	0.10 €
Materials									
	B2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1.000	x 0.09000	=	0.09000		
							Subtotal:	0.09000	0.09000
							COST DIRECTE	0.09000	
							DESPESES INDIRECTES	6.00 %	0.00540
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		0.09540
P-37	G2RA9SB0	m3	Deposició controlada a planta de compostatge de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)					Rend.: 1.000	25.87 €
Materials									
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostatge de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.500	x 48.82000	=	24.41000		
							Subtotal:	24.41000	24.41000
							COST DIRECTE	24.41000	
							DESPESES INDIRECTES	6.00 %	1.46460
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		25.87460

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 37

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-38	G32516H2	m3	Formigó per a murs de contenció HA-30/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba	Rend.: 1.000 109.66 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0140000	h	Manobre	0.330 /R x 21.60000 = 7.12800	
			Subtotal:	7.12800	7.12800
Maquinària	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0.110 /R x 168.37000 = 18.52070	
			Subtotal:	18.52070	18.52070
Materials	B065E60B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1.035 x 75.00000 = 77.62500	
			Subtotal:	77.62500	77.62500
			DESPESES AUXILIARS	2.50 %	0.17820
			COST DIRECTE		103.45190
			DESPESES INDIRECTES	6.00 %	6.20711
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		109.65901
G33B3200	kg	Armadura per a recalçats AP500 S en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1.000	1.52 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0.010 /R x 22.97000 = 0.22970	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0.008 /R x 25.88000 = 0.20704	
			Subtotal:	0.43674	0.43674
Materials	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0.0102 x 1.32000 = 0.01346	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1.000 x 0.97415 = 0.97415	
			Subtotal:	0.98761	0.98761
			DESPESES AUXILIARS	2.50 %	0.01092
			COST DIRECTE		1.43527
			DESPESES INDIRECTES	6.00 %	0.08612
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.52138

P-39	G3C51BH4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	Rend.: 1.000 101.34 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0140000	h	Manobre	0.240 /R x 21.60000 = 5.18400	
			Subtotal:	5.18400	5.18400
Maquinària					

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 38

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0.080 /R x 168.37000 = 13.46960	
			Subtotal:	13.46960	
Materials	B065E60B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1.025 x 75.00000 = 76.87500	
			Subtotal:	76.87500	
			DESPESES AUXILIARS	1.50 %	0.07776
			COST DIRECTE		95.60636
			DESPESES INDIRECTES	6.00 %	5.73638
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		101.34274
G3C5C564	m3	Formigó per a lloses de fonaments autocompactant, HA-25/AC-E1/16/IIa, amb additiu superplastificant, grandària màxima del granulat 16 mm, abocat amb bomba	Rend.: 1.000	97.20 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0140000	h	Manobre	0.240 /R x 21.60000 = 5.18400	
			Subtotal:	5.18400	5.18400
Maquinària	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0.080 /R x 168.37000 = 13.46960	
			Subtotal:	13.46960	13.46960
Materials	B067360P	m3	Formigó autocompactant HA-25/AC-E1/16/IIa, grandària màxima del granulat 16 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, additiu superplastificant, apte per a classe d'exposició IIa	1.025 x 71.19000 = 72.96975	
			Subtotal:	72.96975	72.96975
			DESPESES AUXILIARS	1.50 %	0.07776
			COST DIRECTE		91.70111
			DESPESES INDIRECTES	6.00 %	5.50207
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		97.20318
G3CBMAGG	m2	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080	Rend.: 1.000	10.32 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0.014 /R x 22.97000 = 0.32158	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0.046 /R x 25.88000 = 1.19048	
			Subtotal:	1.51206	1.51206
Materials	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0.0204 x 1.32000 = 0.02693	
	B0B34237	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080	1.200 x 6.81000 = 8.17200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 39

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	8.19893
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.02268
			COST DIRECTE	9.73367
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	0.58402
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	10.31769

G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	Rend.: 1.000	12.51	€
-----------------	----	--	---------------------	--------------	---

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A0140000	h	Manobre	0.150 /R x 21.60000 =	3.24000
A0121000	h	Oficial 1a	0.075 /R x 25.88000 =	1.94100
			Subtotal:	5.18100
Materials				
B06NLA2C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	0.105 x 62.28000 =	6.53940
			Subtotal:	6.53940
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.07772
			COST DIRECTE	11.79812
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	0.70789
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	12.50600

P-40	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	Rend.: 1.000	12.58	€
-------------	-----------------	----	--	---------------------	--------------	---

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A0121000	h	Oficial 1a	0.075 /R x 25.88000 =	1.94100
A0140000	h	Manobre	0.150 /R x 21.60000 =	3.24000
			Subtotal:	5.18100
Materials				
B06NLA2B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	0.105 x 62.93000 =	6.60765
			Subtotal:	6.60765
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.07772
			COST DIRECTE	11.86637
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	0.71198
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	12.57835

P-41	G4515GH4	m3	Formigó per a pilars columna, HA-30/B/20/IIb+E, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	Rend.: 1.000	130.52	€
-------------	-----------------	----	--	---------------------	---------------	---

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

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 40

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	8.64000
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.12960
			COST DIRECTE	123.13565
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	7.38814
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	130.52379

G4516BH4	m3	Formigó per a pilars columna, HA-35/B/20/IIIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	Rend.: 1.000	122.32	€
-----------------	----	---	---------------------	---------------	---

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A0140000	h	Manobre	0.400 /R x 21.60000 =	8.64000
			Subtotal:	8.64000
Maquinària				
C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0.125 /R x 168.37000 =	21.04625
			Subtotal:	21.04625
Materials				
B065LH0B	m3	Formigó HA-35/B/20/IIIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa	1.020 x 83.82000 =	85.49640
			Subtotal:	85.49640
			DESPESES AUXILIARS 2.50 %	0.21600
			COST DIRECTE	115.39865
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	6.92392
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	122.32257

G4516DG3	m3	Formigó per a pilars columna, HA-35/P/20/IV, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	Rend.: 1.000	135.00	€
-----------------	----	---	---------------------	---------------	---

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A0140000	h	Manobre	1.700 /R x 21.60000 =	36.72000
			Subtotal:	36.72000
Materials				
B065LV0C	m3	Formigó HA-35/P/20/IV de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV	1.020 x 87.96000 =	89.71920

G4515GH4	m3	Formigó per a pilars columna, HA-30/B/20/IIb+E, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	Rend.: 1.000	130.52	€
-----------------	----	--	---------------------	---------------	---

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

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 41

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	89.71920 89.71920
			DESPESES AUXILIARS 2.50 %	0.91800
			COST DIRECTE	127.35720
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	7.64143
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	134.99863
P-42	G4A72181	u	Ancoratge actiu d'acer fos, per a tendons amb tesat de 4500 kN de força, com a màxim, col·locat	Rend.: 1.000 366.03 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Subtotal:	12.99980 12.99980
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.19500
			COST DIRECTE	345.31480
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	20.71889
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	366.03368
	G4A72211	u	Ancoratge d'acer fos, per a monocordons no adherents, col·locat	Rend.: 1.000 18.08 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Subtotal:	5.78540 5.78540
			DESPESES AUXILIARS 2.50 %	0.14464
			COST DIRECTE	17.06004
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	1.02360
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	18.08364
	G4A81111	m	Beina de tub d'acer corrugat per a armadures actives de diàmetre 40 mm i 0.3 mm de gruix, fixada amb filferros	Rend.: 1.000 4.23 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Subtotal:	0.91880 0.91880
			DESPESES AUXILIARS 2.50 %	0.02320
			COST DIRECTE	2.97340
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	0.18220
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	3.13920

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 42

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	2.21280 2.21280
			DESPESES AUXILIARS 2.50 %	0.05532
			COST DIRECTE	3.98712
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	0.23923
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	4.22635
P-43	G4AA1210	kg	Tendó format amb cordó per a armadures actives Y 1860 S7, fins a 19 cordons de 15.2 mm de diàmetre nominal, enfilats amb beines fins a 70 m de llargària	Rend.: 1.000 1.62 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Subtotal:	0.36272 0.36272
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.00544
			COST DIRECTE	1.52744
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	0.09165
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.61909
	G4AF1121	m	Cordó no adherent plastificat, amb beina de plàstic i greixat interiorment amb una secció d'acer d'alta resistència (més de 250 kN) de 0,6", i connector monocordó, per a tesat d'estructures circulars	Rend.: 1.000 3.98 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Subtotal:	0.27632 0.27632
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.00414
			COST DIRECTE	2.56916
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	0.16302
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2.73632
	B0B4C120	m	Cordó no adherent, plastificat, amb embolcall de plàstic i greixat interiorment, amb una secció d'acer d'alta resistència (més de 250 kN) de 0,6"	Rend.: 1.000 2.23300 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Subtotal:	2.23300 2.23300
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.03350
			COST DIRECTE	2.20000
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	0.13350
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2.36700

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 43

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B4A7A000	u	Ancoratge de tipus continuïtat actiu per a cordons no adherents de 0,6"	0.050 x 24.77000 = 1.23850
			Subtotal:	3.47150 3.47150
			DESPESES AUXILIARS 2.50 %	0.00691
			COST DIRECTE	3.75473
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	0.22528
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	3.98001
P-44	G4BC3100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1.000 1.63 €
			Unitats Preu Parcial Import	
Ma d'obra				
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0.010 /R x 22.97000 = 0.22970
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0.012 /R x 25.88000 = 0.31056
			Subtotal:	0.54026 0.54026
Materials				
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0.012 x 1.32000 = 0.01584
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1.000 x 0.97415 = 0.97415
			Subtotal:	0.98999 0.98999
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.00810
			COST DIRECTE	1.53835
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	0.09230
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.63066
P-45	G4BDMACC	m2	Armadura per a membranes AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080	Rend.: 1.000 8.39 €
			Unitats Preu Parcial Import	
Ma d'obra				
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0.055 /R x 25.88000 = 1.42340
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0.055 /R x 22.97000 = 1.26335
			Subtotal:	2.68675 2.68675
Materials				
	B0B34236	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080	1.200 x 4.29000 = 5.14800
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0.030 x 1.32000 = 0.03960
			Subtotal:	5.18760 5.18760
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.04030
			COST DIRECTE	7.91465
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	0.47488
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	8.38953

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 44

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-46	G4BG4101	kg	Armadura passiva de reforç AP500 SD per a l'armadura de reforç en zones localitzades, en barres de diàmetre fins a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1.000 1.70 €
			Unitats Preu Parcial Import	
Ma d'obra				
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0.013 /R x 25.88000 = 0.33644
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0.011 /R x 22.97000 = 0.25267
			Subtotal:	0.58911 0.58911
Materials				
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0.015 x 1.32000 = 0.01980
	D0B2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1.000 x 0.98465 = 0.98465
			Subtotal:	1.00445 1.00445
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.00884
			COST DIRECTE	1.60240
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	0.09614
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.69854
	G4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi	Rend.: 1.000 33.28 €
			Unitats Preu Parcial Import	
Ma d'obra				
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0.540 /R x 22.97000 = 12.40380
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0.540 /R x 25.88000 = 13.97520
			Subtotal:	26.37900 26.37900
Materials				
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0.990 x 0.38000 = 0.37620
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0.0019 x 263.15000 = 0.49999
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0.0151 x 10.17000 = 0.15357
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1.100 x 2.78000 = 3.05800
	B0DZA000	l	Desencofrant	0.040 x 2.98000 = 0.11920
	B0A31000	kg	Clau acer	0.1007 x 1.48000 = 0.14904
			Subtotal:	4.35600 4.35600
			DESPESES AUXILIARS 2.50 %	0.65948
			COST DIRECTE	31.39448
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	1.88367
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	33.27814
P-47	G4DC1D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist	Rend.: 1.000 40.65 €
			Unitats Preu Parcial Import	
Ma d'obra				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 45

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0133000	h		Ajudant encofrador	0.630 /R x 22.97000 = 14.47110
A0123000	h		Oficial 1a encofrador	0.720 /R x 25.88000 = 18.63360
Subtotal:				33.10470
Materials				
B0A31000	kg		Clau acer	0.1007 x 1.48000 = 0.14904
B0D21030	m		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0.990 x 0.38000 = 0.37620
B0D31000	m3		Llata de fusta de pi	0.0019 x 263.15000 = 0.49999
B0D625A0	cu		Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0.0151 x 10.17000 = 0.15357
B0D71120	m2		Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1.100 x 2.78000 = 3.05800
B0DZA000	l		Desencofrant	0.060 x 2.98000 = 0.17880
Subtotal:				4.41560
DESPESES AUXILIARS				2.50 % 0.82762
COST DIRECTE				38.34792
DESPESES INDIRECTES				6.00 % 2.30088
COST EXECUCIÓ MATERIAL				40.64879
G4E2V661	m2		Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment massís, R-6, de 400x200x50 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:3 (15 N/mm2), amb additiu inclúsor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	Rend.: 1.000 71.45 €
Ma d'obra				
A0140000	h		Manobre	0.600 /R x 21.60000 = 12.96000
A0122000	h		Oficial 1a paleta	1.200 /R x 25.88000 = 31.05600
Subtotal:				44.01600
Materials				
B0E21456	u		Bloc massís de morter de ciment, llis, de 400x50x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	43.1075 x 0.42000 = 18.10515
D0718911	m3		Morter de ciment amb ciment portland CEM I i sorra, amb additiu inclúsor aire/plastificant i 450 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:3 i 15 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0.0378 x 104.94560 = 3.96694
Subtotal:				22.07209
DESPESES AUXILIARS				3.00 % 1.32048
COST DIRECTE				67.40857
DESPESES INDIRECTES				6.00 % 4.04451
COST EXECUCIÓ MATERIAL				71.45308
G4E24517INGX	m2		Paret estructural per a revestir, de 15 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x150 mm, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:5 (7.5 N/mm2), amb additiu inclúsor aire/plastificant ref. B52502001 de la serie Adhesius	Rend.: 1.000 31.76 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 46

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
cimentosos de BUTECH i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2				
Unitats Preu Parcial Import				
Ma d'obra				
A0140000	h		Manobre	0.220 /R x 21.60000 = 4.75200
A0122000	h		Oficial 1a paleta	0.440 /R x 25.88000 = 11.38720
Subtotal:				16.13920
Materials				
B0E244F1	u		Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x150x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	13.125 x 0.93000 = 12.20625
D0718731IN	m3		Morter de ciment amb ciment portland CEM I i sorra, amb additiu inclúsor aire/plastificant ref. B52502001 de la serie Adhesius cimentosos de BUTECH i 300 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:5 i 7.5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0.0126 x 89.55960 = 1.12845
Subtotal:				13.33470
DESPESES AUXILIARS				3.00 % 0.48418
COST DIRECTE				29.95808
DESPESES INDIRECTES				6.00 % 1.79748
COST EXECUCIÓ MATERIAL				31.75556
G4EZ72B4	m3		Formigó per a fàbrica de blocs de morter de ciment, HA-25/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, col·locat manualment	Rend.: 1.000 127.17 €
Unitats Preu Parcial Import				
Ma d'obra				
A0140000	h		Manobre	1.600 /R x 21.60000 = 34.56000
A0122000	h		Oficial 1a paleta	0.400 /R x 25.88000 = 10.35200
Subtotal:				44.91200
Materials				
B065910C	m3		Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1.050 x 70.84000 = 74.38200
Subtotal:				74.38200
DESPESES AUXILIARS				1.50 % 0.67368
COST DIRECTE				119.96768
DESPESES INDIRECTES				6.00 % 7.19806
COST EXECUCIÓ MATERIAL				127.16574
P-48 G4ZA1001	dm3		Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat	Rend.: 1.000 22.81 €
Unitats Preu Parcial Import				
Ma d'obra				
A0140000	h		Manobre	0.030 /R x 21.60000 = 0.64800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 47

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				Subtotal:
				0.64800
				0.64800
Materials				
	B4PZB000	dm3	Neoprè sense armar per a recolzaments	1.000 x 20.86000 = 20.86000
				Subtotal:
				20.86000
				20.86000
				DESPESES AUXILIARS 1.50 % 0.00972
				COST DIRECTE 21.51772
				DESPESES INDIRECTES 6.00 % 1.29106
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 22.80878
P-49	G7B11AA0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir	Rend.: 1.000 2.60 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0.040 /R x 25.88000 = 1.03520
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0.020 /R x 22.97000 = 0.45940
				Subtotal:
				1.49460
				1.49460
Materials				
	B7B11AA0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 100 a 110 g/m2	1.100 x 0.85000 = 0.93500
				Subtotal:
				0.93500
				0.93500
				DESPESES AUXILIARS 1.50 % 0.02242
				COST DIRECTE 2.45202
				DESPESES INDIRECTES 6.00 % 0.14712
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 2.59914
P-50	G7B451H0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2, col·locat sense adherir	Rend.: 1.000 2.94 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0.020 /R x 22.97000 = 0.45940
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0.040 /R x 25.88000 = 1.03520
				Subtotal:
				1.49460
				1.49460
Materials				
	B7B151H0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2	1.100 x 1.14000 = 1.25400
				Subtotal:
				1.25400
				1.25400
				DESPESES AUXILIARS 1.50 % 0.02242
				COST DIRECTE 2.77102
				DESPESES INDIRECTES 6.00 % 0.16626
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 2.93728
P-51	G7B451H0I5UQ	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2 ref. 70053022 de la serie ROOFTEX de TEXSA, col·locat sense adherir	Rend.: 1.000 4.17 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 48

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0.020 /R x 22.97000 = 0.45940
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0.040 /R x 25.88000 = 1.03520
				Subtotal:
				1.49460
				1.49460
Materials				
	B7B151H0I5	m2	Geotèxtil no-teixit de fibres 100% polièster de 300 g/m2, punxonat mecànicament mitjançant agulles amb posterior tractament tèrmic i calandrat, utilitzats com a capa separadora, filtrant, drenant i protectora en edificació., ref. 70053022 de la serie ROOFTEX de TEXSA	1.100 x 2.20000 = 2.42000
				Subtotal:
				2.42000
				2.42000
				DESPESES AUXILIARS 1.50 % 0.02242
				COST DIRECTE 3.93702
				DESPESES INDIRECTES 6.00 % 0.23622
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 4.17324
P-52	G7Z32FX30020	m2	Reforç lineal de membrana, amb làmina de betum modificat LBM (SBS)-40/G-FP ref. 37451 de la serie POLITABER COMBI d'ASFALTOS CHOVA amb armadura de feltre de polièster de 150 g/m2, adherida amb oxiasfalt, prèvia imprimació, fixada amb oxiasfalt. Altres articles: ref. P06BI090 de la serie Revestiments bituminososde BASF-CC, ref. 2192-10 de la serie Emprimació i preparació de suport i sistemes líquids d'ASFALTEX	Rend.: 1.000 35.50 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0.475 /R x 25.88000 = 12.29300
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0.237 /R x 22.97000 = 5.44389
				Subtotal:
				17.73689
				17.73689
Materials				
	B7Z24000K8	kg	Emulsió bituminosa no iònica d'aspecte pastós, soluble en aigua i combinable amb sorra, ciment, graveta, fibres minerals, etc, per la confecció de revestiments impermeables, MASTERSEAL 431, de BASF-CC, ref. P06BI090 de la serie Revestiments bituminosos de BASF-CC	0.315 x 1.59000 = 0.50085
	B71290X0B	m2	Làmina de betum modificat amb autoprotecció mineral LBM (SBS) 40/G-FP amb armadura de feltre de polièster de 150 g/m2 reforçada, ref. 37451 de la serie POLITABER COMBI d'ASFALTOS CHOVA	1.100 x 9.87000 = 10.85700
	B09412COB	kg	Asfalt especial, Coumpound Z-2, per a la impermeabilització amb sistema multicapa d'asfalt fos en calent, tipus AO 90/20 -sac de 20 kg, ref. 2192-10 de la serie Emprimació, preparació de suport i sistemes líquids d'ASFALTEX	2.520 x 1.64000 = 4.13280
				Subtotal:
				15.49065
				15.49065

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 49

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS	1.50 %	0.26605	
			COST DIRECTE		33.49359	
			DESPESES INDIRECTES	6.00 %	2.00962	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		35.50321	
G922101F	m3		Subbase de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM	Rend.: 1.000	29.55 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0140000	h	Manobre	0.047	/R x 21.60000 =	1.01520	
			Subtotal:		1.01520	1.01520
Maquinària						
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0.038	/R x 73.12000 =	2.77856	
C1331100	h	Motoanivelladora petita	0.033	/R x 64.18000 =	2.11794	
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0.024	/R x 46.56000 =	1.11744	
			Subtotal:		6.01394	6.01394
Materials						
B0321000	m3	Sauló sense garbellar	1.150	x 18.04000 =	20.74600	
B0111000	m3	Aigua	0.050	x 1.77000 =	0.08850	
			Subtotal:		20.83450	20.83450
			DESPESES AUXILIARS	1.50 %	0.01523	
			COST DIRECTE		27.87887	
			DESPESES INDIRECTES	6.00 %	1.67273	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		29.55160	
P-53 G9371151	m3		Base de formigó magre vibrat de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm i amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment 32,5 N, col·locat i vibrat amb pavimentadora	Rend.: 1.000	76.14 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0140000	h	Manobre	0.105	/R x 21.60000 =	2.26800	
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0.040	/R x 25.88000 =	1.03520	
			Subtotal:		3.30320	3.30320
Maquinària						
C1709A00	h	Estenedora per a paviments de formigó	0.040	/R x 84.66000 =	3.38640	
			Subtotal:		3.38640	3.38640
Materials						
B06F1150	m3	Formigó magre de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm i amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment 32,5 N	1.050	x 61.99000 =	65.08950	
			Subtotal:		65.08950	65.08950

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 50

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS	1.50 %	0.04955	
			COST DIRECTE		71.82865	
			DESPESES INDIRECTES	6.00 %	4.30972	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		76.13837	
GBD21130	u		Element de protecció per a emissors submarins, amb perfils metàl·lics IPN 120 i llast de formigó putzolànic, entre 15 i 30 m de fondària	Rend.: 1.000	1 707.29 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0140000	h	Manobre	1.000	/R x 21.60000 =	21.60000	
A012S000	h	Submarinista	4.000	/R x 117.92000 =	471.68000	
			Subtotal:		493.28000	493.28000
Maquinària						
C4121110	h	Foraborda de 4 m d'eslora amb motor foraborda d'11 kW	1.000	/R x 23.70000 =	23.70000	
C4111100	h	Catamarà de 8 t de desplaçament, amb equip per a execució d'emissors submarins	1.000	/R x 105.74000 =	105.74000	
			Subtotal:		129.44000	129.44000
Materials						
BBD21111	u	Element de protecció per a emissors submarins, format per creu horitzontal de 6x6 m i pal vertical de 3 m de perfil laminat galvanitzat IPN 120, amb llast d'unió central de 2 m3 de formigó putzolànic	1.000	x 980.53000 =	980.53000	
			Subtotal:		980.53000	980.53000
			DESPESES AUXILIARS	1.50 %	7.39920	
			COST DIRECTE		1 610.64920	
			DESPESES INDIRECTES	6.00 %	96.63895	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		1 707.28815	
GBDE001P	u		Actuació de protecció de canonada de desguàs existent.	Rend.: 1.000	258.91 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A013M000	h	Ajudant muntador	5.000	/R x 22.97000 =	114.85000	
A0121000	h	Oficial 1a	5.000	/R x 25.88000 =	129.40000	
			Subtotal:		244.25000	244.25000
			COST DIRECTE		244.25000	
			DESPESES INDIRECTES	6.00 %	14.65500	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		258.90500	
P-54 GBDE0001P	u		Actuació de protecció de canonada de desguàs existent.	Rend.: 1.000	258.91 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0121000	h	Oficial 1a	5.000	/R x 25.88000 =	129.40000	
A013M000	h	Ajudant muntador	5.000	/R x 22.97000 =	114.85000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 51

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:				244.25000
								244.25000
								14.65500
								258.90500
P-55	GD5A1205	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren	Rend.: 1.000				27.37 €
				Unitats	Preu	Parcial		Import
			Ma d'obra					
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0.170	/R x 25.88000	=	4.39960	
	A0140000	h	Manobre	0.290	/R x 21.60000	=	6.26400	
				Subtotal:			10.66360	10.66360
			Maquinària					
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0.059	/R x 55.23000	=	3.25857	
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0.100	/R x 6.05000	=	0.60500	
				Subtotal:			3.86357	3.86357
			Materials					
	B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	0.447	x 19.16000	=	8.56452	
	BD5A1B00	m	Tub volta ranurat de paret simple de PVC i 110 mm de diàmetre	1.050	x 2.45000	=	2.57250	
				Subtotal:			11.13702	11.13702
								0.15995
								25.82414
								1.54945
								27.37359
	GD5A1605	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=160 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren	Rend.: 1.000				30.85 €
				Unitats	Preu	Parcial		Import
			Ma d'obra					
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0.170	/R x 25.88000	=	4.39960	
	A0140000	h	Manobre	0.290	/R x 21.60000	=	6.26400	
				Subtotal:			10.66360	10.66360
			Maquinària					
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0.100	/R x 6.05000	=	0.60500	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0.068	/R x 55.23000	=	3.75564	
				Subtotal:			4.36064	4.36064
			Materials					
	B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	0.479	x 19.16000	=	9.17764	
	BD5A1E00	m	Tub volta ranurat de paret simple de PVC i 160 mm de diàmetre	1.050	x 4.52000	=	4.74600	
				Subtotal:			13.92364	13.92364

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 52

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
								0.15995
								29.10783
								1.74647
								30.85430
	GD5A1705	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=200 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren	Rend.: 1.000				41.75 €
				Unitats	Preu	Parcial		Import
			Ma d'obra					
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0.200	/R x 25.88000	=	5.17600	
	A0140000	h	Manobre	0.400	/R x 21.60000	=	8.64000	
				Subtotal:			13.81600	13.81600
			Maquinària					
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0.200	/R x 6.05000	=	1.21000	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0.085	/R x 55.23000	=	4.69455	
				Subtotal:			5.90455	5.90455
			Materials					
	B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	0.520	x 19.16000	=	9.96320	
	BD5A2F20	m	Tub circular ranurat de paret doble de PVC i 200 mm de diàmetre	1.050	x 9.04000	=	9.49200	
				Subtotal:			19.45520	19.45520
								0.20724
								39.38299
								2.36298
								41.74597
	GD5Z6HC4	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 600x350x80 mm, classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 10 dm2 de superfície d'absorció, col·locat amb morter	Rend.: 1.000				62.21 €
				Unitats	Preu	Parcial		Import
			Ma d'obra					
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0.378	/R x 25.88000	=	9.78264	
	A0140000	h	Manobre	0.378	/R x 21.60000	=	8.16480	
				Subtotal:			17.94744	17.94744
			Materials					
	BD5Z6HC0	u	Bastiment i reixa de fosa dúctil, abatible i amb tanca, per a embornal, de 600x350x80 mm classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 10 dm2 de superfície d'absorció	1.000	x 39.13000	=	39.13000	
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0.040	x 33.56000	=	1.34240	
				Subtotal:			40.47240	40.47240

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 53

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS	1.50 %	0.26921	
			COST DIRECTE		58.68905	
			DESPESES INDIRECTES	6.00 %	3.52134	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		62.21039	
GD5Z6HCP	u		Bastiment i tapa quadrada antilliscant d'acer inoxidable, de 600x600 mm, per a arqueta.	Rend.: 1.000	283.49 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0140000	h	Manobre	0.378	/R x 21.60000 =	8.16480	
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0.378	/R x 25.88000 =	9.78264	
			Subtotal:		17.94744	17.94744
Materials						
B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0.040	x 33.56000 =	1.34240	
BDKZA850	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada antilliscant d'acer inoxidable, de 600x600 mm, per a pericó de serveis	1.000	x 247.88000 =	247.88000	
			Subtotal:		249.22240	249.22240
			DESPESES AUXILIARS	1.50 %	0.26921	
			COST DIRECTE		267.43905	
			DESPESES INDIRECTES	6.00 %	16.04634	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		283.48539	
P-56	GD5Z6HC1P	u	Bastiment i tapa quadrada antilliscant d'acer inoxidable, de 600x600 mm, per a arqueta.	Rend.: 1.000	283.49 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0.378	/R x 25.88000 =	9.78264	
A0140000	h	Manobre	0.378	/R x 21.60000 =	8.16480	
			Subtotal:		17.94744	17.94744
Materials						
B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0.040	x 33.56000 =	1.34240	
BDKZA850	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada antilliscant d'acer inoxidable, de 600x600 mm, per a pericó de serveis	1.000	x 247.88000 =	247.88000	
			Subtotal:		249.22240	249.22240
			DESPESES AUXILIARS	1.50 %	0.26921	
			COST DIRECTE		267.43905	
			DESPESES INDIRECTES	6.00 %	16.04634	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		283.48539	
P-57	GDDZCDD4	u	Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	Rend.: 1.000	193.29 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 54

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			DESPESES AUXILIARS	1.50 %	0.26921	
			COST DIRECTE		58.68905	
			DESPESES INDIRECTES	6.00 %	3.52134	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		62.21039	
Ma d'obra						
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0.369	/R x 25.88000 =	9.54972	
A0140000	h	Manobre	0.410	/R x 21.60000 =	8.85600	
			Subtotal:		18.40572	
Materials						
B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0.0357	x 33.56000 =	1.19809	
BDDZCDD0	u	Bastiment quadrat i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1.000	x 162.47000 =	162.47000	
			Subtotal:		163.66809	
			DESPESES AUXILIARS	1.50 %	0.27609	
			COST DIRECTE		182.34990	
			DESPESES INDIRECTES	6.00 %	10.94099	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		193.29089	
P-58	GDK254F3	u	Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra	Rend.: 1.000	58.15 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0.900	/R x 25.88000 =	23.29200	
A0140000	h	Manobre	0.900	/R x 21.60000 =	19.44000	
			Subtotal:		42.73200	42.73200
Materials						
B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	8.001	x 0.20000 =	1.60020	
B0DF7G0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó d'enllumenat de 38x38x55 cm, per a 150 usos	1.007	x 1.13000 =	1.13791	
B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0.132	x 64.61000 =	8.52852	
B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0.0122	x 18.10000 =	0.22082	
			Subtotal:		11.48745	11.48745
			DESPESES AUXILIARS	1.50 %	0.64098	
			COST DIRECTE		54.86043	
			DESPESES INDIRECTES	6.00 %	3.29163	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		58.15206	
GDK26A17	u		Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus DF-II, per a instal·lacions de telefonia, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1.000	965.71 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0140000	h	Manobre	0.900	/R x 21.60000 =	19.44000	
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0.450	/R x 25.88000 =	11.64600	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 55

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
				Subtotal:	31.08600	31.08600		
Maquinària								
	C1503000	h	Camió grua	0.166	/R x 49.28000 =	8.18048		
				Subtotal:	8.18048	8.18048		
Materials								
	BDK218ZA	u	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa tipus DF-II, per a instal·lacions de telefonia	1.000	x 853.46000 =	853.46000		
	B064500B	m3	Formigó HM-20/B/40/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0.2835	x 62.97000 =	17.85200		
				Subtotal:	871.31200	871.31200		
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %	0.46629		
				COST DIRECTE		911.04477		
				DESPESES INDIRECTES	6.00 %	54.66269		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		965.70746		
	GF22MF11	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 6" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=165.1 mm i DN= 150 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	Rend.: 1.000		128.08 €		
					Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.760	/R x 22.97000 =	17.45720		
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.760	/R x 26.75000 =	20.33000		
				Subtotal:	37.78720	37.78720		
Materials								
	BFY21F10	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 6", roscat	0.500	x 6.72000 =	3.36000		
	BFW21F10	u	Accessoris per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 6", per a rosca	0.150	x 328.56000 =	49.28400		
	BF22MF00	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 6" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=165.1 mm i DN= 150 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	1.020	x 28.80000 =	29.37600		
	B0A71R00	u	Abraçadora metàl·lica, de 160 mm de diàmetre interior	0.160	x 2.83000 =	0.45280		
				Subtotal:	82.47280	82.47280		
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %	0.56681		
				COST DIRECTE		120.82681		
				DESPESES INDIRECTES	6.00 %	7.24961		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		128.07642		
P-59	GF22MJ11P	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 10" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=265.1 mm i DN= 250 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	Rend.: 1.000		203.02 €		
					Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 56

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.760	/R x 26.75000 =	20.33000		
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.760	/R x 22.97000 =	17.45720		
				Subtotal:	37.78720	37.78720		
Materials								
	BFY21F10P	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 10", roscat	0.500	x 12.01000 =	6.00500		
	B0A71R00P	u	Abraçadora metàl·lica, de 250 mm de diàmetre interior	0.160	x 4.63000 =	0.74080		
	BF22MF00P	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 10" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=265.1 mm i DN= 250 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	1.150	x 49.67000 =	57.12050		
	BFW21F10P	u	Accessoris per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 10", per a rosca	0.160	x 558.17000 =	89.30720		
				Subtotal:	153.17350	153.17350		
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %	0.56681		
				COST DIRECTE		191.52751		
				DESPESES INDIRECTES	6.00 %	11.49165		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		203.01916		
	GFA1F385	m	Tub de PVC de 125 mm de diàmetre nominal exterior, de 6 bar de pressió nominal, unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1.000		20.07 €		
					Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.300	/R x 22.97000 =	6.89100		
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.300	/R x 26.75000 =	8.02500		
				Subtotal:	14.91600	14.91600		
Materials								
	BFA1F380	m	Tub de PVC de 125 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2	1.020	x 3.72000 =	3.79440		
				Subtotal:	3.79440	3.79440		
				DESPESES AUXILIARS	1.50 %	0.22374		
				COST DIRECTE		18.93414		
				DESPESES INDIRECTES	6.00 %	1.13605		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		20.07019		
	GFB1G325	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 140 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1.000		26.90 €		
					Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.400	/R x 26.75000 =	10.70000		
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.400	/R x 22.97000 =	9.18800		
				Subtotal:	19.88800	19.88800		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 57

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Materials				
	BFB1G320	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 140 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1.020 x 5.09000 = 5.19180
			Subtotal:	5.19180 5.19180
			DESPESES AUXILIARS	1.50 % 0.29832
			COST DIRECTE	25.37812
			DESPESES INDIRECTES	6.00 % 1.52269
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	26.90081
P-60	GFB1J325	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1.000 31.27 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.450 /R x 26.75000 = 12.03750
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.450 /R x 22.97000 = 10.33650
			Subtotal:	22.37400 22.37400
Materials				
	BFB1J320	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1.020 x 6.66000 = 6.79320
			Subtotal:	6.79320 6.79320
			DESPESES AUXILIARS	1.50 % 0.33561
			COST DIRECTE	29.50281
			DESPESES INDIRECTES	6.00 % 1.77017
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	31.27298
	GFB1N325	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 250 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1.000 97.58 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1.500 /R x 26.75000 = 40.12500
	A013M000	h	Ajudant muntador	1.500 /R x 22.97000 = 34.45500
			Subtotal:	74.58000 74.58000
Materials				
	BFB1N320	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 250 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1.020 x 16.04000 = 16.36080
			Subtotal:	16.36080 16.36080

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 58

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1.50 % 1.11870
			COST DIRECTE	92.05950
			DESPESES INDIRECTES	6.00 % 5.52357
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	97.58307
P-61	GFB1N625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1.000 118.73 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A013M000	h	Ajudant muntador	1.500 /R x 22.97000 = 34.45500
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1.500 /R x 26.75000 = 40.12500
			Subtotal:	74.58000 74.58000
Materials				
	BFB1N620	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2, soldat	1.020 x 35.60000 = 36.31200
			Subtotal:	36.31200 36.31200
			DESPESES AUXILIARS	1.50 % 1.11870
			COST DIRECTE	112.01070
			DESPESES INDIRECTES	6.00 % 6.72064
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	118.73134
	GFM675H0	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 250 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal, amb camisa, manxa, brides i tirants d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), embridat	Rend.: 1.000 1 180.43 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A013M000	h	Ajudant muntador	1.300 /R x 22.97000 = 29.86100
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1.300 /R x 26.75000 = 34.77500
			Subtotal:	64.63600 64.63600
Materials				
	BFM675H0	u	Compensador de dilatació metàl·lic amb brides de 250 mm de diàmetre nominal i 10 bar de pressió nominal, amb camisa, manxa, brides i tirants d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304)	1.000 x 1 048.01000 = 1 048.01000
			Subtotal:	1 048.01000 1 048.01000
			DESPESES AUXILIARS	1.50 % 0.96954
			COST DIRECTE	1 113.61554
			DESPESES INDIRECTES	6.00 % 66.81693
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1 180.43247
P-62	GG21R91G	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.1 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada	Rend.: 1.000 3.11 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 59

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.050 /R x 22.94000 = 1.14700
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.035 /R x 26.75000 = 0.93625
			Subtotal:	2.08325
Materials				
	BG21R910	m	Tub rigid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.1 mm de gruix	1.020 x 0.80000 = 0.81600
			Subtotal:	0.81600
			DESPESES AUXILIARS	1.50 % 0.03125
			COST DIRECTE	2.93050
			DESPESES INDIRECTES	6.00 % 0.17583
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	3.10633
P-63	GG22TH1K	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	Rend.: 1.000 3.32 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.033 /R x 26.75000 = 0.88275
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.020 /R x 22.94000 = 0.45880
			Subtotal:	1.34155
Materials				
	BG22TH10	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1.020 x 1.74000 = 1.77480
			Subtotal:	1.77480
			DESPESES AUXILIARS	1.50 % 0.02012
			COST DIRECTE	3.13647
			DESPESES INDIRECTES	6.00 % 0.18819
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	3.32466
	GG22TP1K	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	Rend.: 1.000 5.80 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.020 /R x 22.94000 = 0.45880
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.042 /R x 26.75000 = 1.12350

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 60

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	1.58230
				1.58230
Materials				
	BG22TP10	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1.020 x 3.79000 = 3.86580
			Subtotal:	3.86580
			DESPESES AUXILIARS	1.50 % 0.02373
			COST DIRECTE	5.47183
			DESPESES INDIRECTES	6.00 % 0.32831
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	5.80014
P-64	GG2C2G42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals	Rend.: 1.000 39.94 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.180 /R x 26.75000 = 4.81500
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.082 /R x 22.94000 = 1.88108
			Subtotal:	6.69608
Materials				
	BG2C20G0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm	1.020 x 15.18000 = 15.48360
	BGY210F1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 200 mm d'amplària, per a instal·lació sobre suports horitzontals	1.000 x 4.99000 = 4.99000
	BGW2108F	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 60 mm d'alçària i 200 mm d'amplària	1.000 x 1.92000 = 1.92000
	BG2Z10F0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	1.020 x 8.32000 = 8.48640
			Subtotal:	30.88000
			DESPESES AUXILIARS	1.50 % 0.10044
			COST DIRECTE	37.67652
			DESPESES INDIRECTES	6.00 % 2.26059
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	39.93711
P-65	GG312334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	Rend.: 1.000 2.18 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.015 /R x 22.94000 = 0.34410
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.015 /R x 26.75000 = 0.40125
			Subtotal:	0.74535
Materials				
	BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de	1.020 x 1.27000 = 1.29540

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 61

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			poliolefines amb baixa emissió fums	
			Subtotal:	1.29540
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.01118
			COST DIRECTE	2.05193
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	0.12312
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2.17505
P-66	GG312624	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	Rend.: 1.000 2.28 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Ma d'obra	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.015 /R x 26.75000 = 0.40125
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.015 /R x 22.94000 = 0.34410
			Subtotal:	0.74535
			Materials	
	BG312620	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1.020 x 1.37000 = 1.39740
			Subtotal:	1.39740
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.01118
			COST DIRECTE	2.15393
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	0.12924
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2.28317
	GG319556	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata	Rend.: 1.000 4.64 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Ma d'obra	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.032 /R x 26.75000 = 0.85600
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.032 /R x 22.94000 = 0.73408
			Subtotal:	1.59008
			Materials	
	BG319550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC	1.020 x 2.71000 = 2.76420
			Subtotal:	2.76420
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.02385
			COST DIRECTE	4.37813
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	0.26269
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	4.64082

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 62

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	GG33A306	m	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació V0V-K, bipolar, de secció 2 x 1.5 mm2, pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC, col·locat en canal o safata	Rend.: 1.000 2.93 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Ma d'obra	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.012 /R x 22.94000 = 0.27528
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.012 /R x 26.75000 = 0.32100
			Subtotal:	0.59628
			Materials	
	BG33A300	m	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació V0V-K, bipolar, de secció 2 x 1.5 mm2, pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC	1.020 x 2.12000 = 2.16240
			Subtotal:	2.16240
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.00894
			COST DIRECTE	2.76762
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	0.16606
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2.93368
	GG415F95	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 4 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1.000 60.64 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Ma d'obra	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.200 /R x 26.75000 = 5.35000
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.200 /R x 22.94000 = 4.58800
			Subtotal:	9.93800
			Materials	
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1.000 x 0.46000 = 0.46000
	BG415F95	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 4 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1.000 x 46.66000 = 46.66000
			Subtotal:	47.12000
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.14907
			COST DIRECTE	57.20707
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	3.43242
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	60.63949
P-67	GG415F97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1.000 47.72 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 63

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0.200	/R x 26.75000 =	5.35000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0.200	/R x 22.94000 =	4.58800	
						Subtotal:	9.93800
Materials							
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1.000	x 0.46000 =	0.46000	
	BG415F97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1.000	x 34.47000 =	34.47000	
						Subtotal:	34.93000
						DESPESES AUXILIARS	1.50 %
						COST DIRECTE	45.01707
						DESPESES INDIRECTES	6.00 %
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	47.71809
P-68	GJM37BE4	u	Doble ventosa embreada de diàmetre nominal 100 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1.000		1 048.49	€
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1.430	/R x 26.75000 =	38.25250	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1.430	/R x 22.97000 =	32.84710	
						Subtotal:	71.09960
Materials							
	BJM37BE0	u	Doble ventosa per a embriar de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt	1.000	x 916.98000 =	916.98000	
						Subtotal:	916.98000
						DESPESES AUXILIARS	1.50 %
						COST DIRECTE	989.14609
						DESPESES INDIRECTES	6.00 %
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	1 048.49486
	GN1216F4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1.000		337.95	€
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1.870	/R x 26.75000 =	50.02250	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 64

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu	Parcial	Import
	A013M000	h	Ajudant muntador	1.870	/R x 22.97000 =	42.95390	
						Subtotal:	92.97640
Materials							
	BN1216F0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1.000	x 224.45000 =	224.45000	
						Subtotal:	224.45000
						DESPESES AUXILIARS	1.50 %
						COST DIRECTE	318.82105
						DESPESES INDIRECTES	6.00 %
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	337.95031
P-69	GN12A6F4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1.000		371.14	€
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1.870	/R x 26.75000 =	50.02250	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1.870	/R x 22.97000 =	42.95390	
						Subtotal:	92.97640
Materials							
	BN12A6F0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1.000	x 255.76000 =	255.76000	
						Subtotal:	255.76000
						DESPESES AUXILIARS	1.50 %
						COST DIRECTE	350.13105
						DESPESES INDIRECTES	6.00 %
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	371.13891
	GN12A6H4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó	Rend.: 1.000		902.46	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			de canalització soterrada	
			Unitats	
			Preu	
			Parcial	
			Import	
Ma d'obra				
A013M000	h	Ajudant muntador	4.420 /R x 22.97000 = 101.52740	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	2.210 /R x 26.75000 = 59.11750	
			Subtotal:	160.64490
Maquinària				
C1503300	h	Camió grua de 3 t	2.210 /R x 46.69000 = 103.18490	
			Subtotal:	103.18490
Materials				
BN12A6H0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1.000 x 585.14000 = 585.14000	
			Subtotal:	585.14000
			DESPESES AUXILIARS	1.50 % 2.40967
			COST DIRECTE	851.37947
			DESPESES INDIRECTES	6.00 % 51.08277
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	902.46224
GN1BB6H4	u	Vàlvula de comporta motoritzada amb brides, de cos llarg, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per motorreductor trifàsic multivoltes, muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1.000	2 833.97 €
			Unitats	
			Preu	
			Parcial	
			Import	
Ma d'obra				
A012M000	h	Oficial 1a muntador	2.652 /R x 26.75000 = 70.94100	
A013M000	h	Ajudant muntador	5.304 /R x 22.97000 = 121.83288	
			Subtotal:	192.77388
Maquinària				
C1503300	h	Camió grua de 3 t	2.652 /R x 46.69000 = 123.82188	
			Subtotal:	123.82188
Materials				
BN1BB6H0	u	Vàlvula de comporta motoritzada amb brides, de cos llarg, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per motorreductor trifàsic multivoltes, muntada en pericó de canalització soterrada	1.000 x 2 354.07000 = 2 354.07000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			amb accionament per motorreductor trifàsic multivoltes	
			Subtotal:	2 354.07000
			DESPESES AUXILIARS	1.50 % 2.89161
			COST DIRECTE	2 673.55737
			DESPESES INDIRECTES	6.00 % 160.41344
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2 833.97081
P-70	GN4C16F4	u	Vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1.000 1 377.05 €
			Unitats	
			Preu	
			Parcial	
			Import	
Ma d'obra				
A013M000	h	Ajudant muntador	3.740 /R x 22.97000 = 85.90780	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	1.870 /R x 26.75000 = 50.02250	
			Subtotal:	135.93030
Maquinària				
C1503300	h	Camió grua de 3 t	1.870 /R x 46.69000 = 87.31030	
			Subtotal:	87.31030
Materials				
BN4C16F0	u	Vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual	1.000 x 1 073.82000 = 1 073.82000	
			Subtotal:	1 073.82000
			DESPESES AUXILIARS	1.50 % 2.03895
			COST DIRECTE	1 299.09955
			DESPESES INDIRECTES	6.00 % 77.94597
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1 377.04553
GN4F16H4	u	Vàlvula de papallona biexcèntrica, motoritzada, segons norma UNE-EN 593, doble brida, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (250 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per motorreductor trifàsic d'1/4 de volta, muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1.000 4 077.54 €	
			Unitats	
			Preu	
			Parcial	
			Import	
Ma d'obra				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 67

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	A013M000	h	Ajudant muntador	5.304 /R x 22.97000 = 121.83288
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2.652 /R x 26.75000 = 70.94100
			Subtotal:	192.77388 192.77388
Maquinària				
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	2.652 /R x 46.69000 = 123.82188
			Subtotal:	123.82188 123.82188
Materials				
	BN4F16H0	u	Vàlvula de papallona biexcèntrica, motoritzada, segons norma UNE-EN 593, doble brida, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (250 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per motorreductor trifàsic d'1/4 de volta	1.000 x 3 527.25000 = 3 527.25000
			Subtotal:	3 527.25000 3 527.25000
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	2.89161
			COST DIRECTE	3 846.73737
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	230.80424
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	4 077.54161
P-71	GN4F16HP	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona de 250mm motoritzada, biexcèntrica, segons norma UNE-EN 593, doble brida, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), amb actuador de la marca AUMA segons oferta KSB.	Rend.: 1.000 6 311.31 €
			Unitats	Preu
Ma d'obra				
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2.652 /R x 26.75000 = 70.94100
	A013M000	h	Ajudant muntador	5.304 /R x 22.97000 = 121.83288
			Subtotal:	192.77388 192.77388
Maquinària				
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	2.652 /R x 46.69000 = 123.82188
			Subtotal:	123.82188 123.82188
Materials				
	BN4F16HP	u	Vàlvula de papallona biexcèntrica, motoritzada, segons norma UNE-EN 593, doble brida, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (250 micres) amb accionament AUMA, segons oferta KSB.	1.000 x 5 634.58000 = 5 634.58000
			Subtotal:	5 634.58000 5 634.58000
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	2.89161
			COST DIRECTE	5 954.06737
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	357.24404
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	6 311.31141

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 68

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-72	GNZ115H4	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 250 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1.000 603.60 €
			Unitats	Preu
Ma d'obra				
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2.210 /R x 26.75000 = 59.11750
	A013M000	h	Ajudant muntador	4.420 /R x 22.97000 = 101.52740
			Subtotal:	160.64490 160.64490
Maquinària				
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	2.210 /R x 46.69000 = 103.18490
			Subtotal:	103.18490 103.18490
Materials				
	BNZ115H0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 250 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal	1.000 x 303.19000 = 303.19000
			Subtotal:	303.19000 303.19000
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	2.40967
			COST DIRECTE	569.42947
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	34.16577
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	603.59524
P-73	GP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	Rend.: 1.000 2.95 €
			Unitats	Preu
Ma d'obra				
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0.015 /R x 26.75000 = 0.40125
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.015 /R x 22.97000 = 0.34455
			Subtotal:	0.74580 0.74580
Materials				
	BP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	1.050 x 1.93000 = 2.02650
			Subtotal:	2.02650 2.02650
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.01119
			COST DIRECTE	2.78349
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	0.16701
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2.95050

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 69

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-74	GRE61260P	u	Poda d'arbre planifoli o conífera de < 6 m d'alçària, amb cistella mecànica, aplec de la brossa generada.	Rend.: 1.000 31.15 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0.350 /R x 26.97000 = 9.43950
	A012PP00	h	Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura	0.350 /R x 37.23000 = 13.03050
			Subtotal:	22.47000 22.47000
Maquinària				
	CRE21100	h	Tisores pneumàtiques, amb part proporcional de compressor	0.350 /R x 4.29000 = 1.50150
	CRE23000	h	Motoserra	0.350 /R x 3.41000 = 1.19350
	C150MC10	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 12 m, sense operari	0.350 /R x 11.11000 = 3.88850
			Subtotal:	6.58350 6.58350
			DESPESES AUXILIARS	1.50 % 0.33705
			COST DIRECTE	29.39055
			DESPESES INDIRECTES	6.00 % 1.76343
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	31.15398
P-75	HRE22100	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre aproximat entre 95 i 125 cm, amb estructura de fustes lligades entre si amb filferro, de 2 m d'alçària mínima, col·locades sobre material amb funció d'enconxat, amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000 46.17 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0.500 /R x 25.88000 = 12.94000
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0.500 /R x 22.97000 = 11.48500
			Subtotal:	24.42500 24.42500
Materials				
	B1Z0A010	kg	Filferro acer galvanitzat, per a seguretat i salut	0.500 x 2.08000 = 1.04000
	B1Z0D300	m3	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	0.064 x 263.15000 = 16.84160
	B1Z73100	m2	Planxa de poliestirè expandit (EPS), de 10 mm de gruix, de 30 kPa de tensió a la compressió, de 0.2 m2.K/W de resistència tèrmica, amb una cara llisa i cantell recte, per a seguretat i salut	0.800 x 1.11000 = 0.88800
			Subtotal:	18.76960 18.76960
			DESPESES AUXILIARS	1.50 % 0.36638
			COST DIRECTE	43.56098
			DESPESES INDIRECTES	6.00 % 2.61366
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	46.17463
P-76	J0303503	u	Determinació de la humitat total per assecatge d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 359	Rend.: 1.000 10.29 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Materials				
	BV133503	u	Determinació de la humitat total per assecatge d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 359	1.000 x 9.71000 = 9.71000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 70

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	9.71000 9.71000
			COST DIRECTE	9.71000
			DESPESES INDIRECTES	6.00 % 0.58260
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	10.29260
P-77	J030970B	u	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Angeles d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 1097-2	Rend.: 1.000 106.17 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Materials				
	BV13970B	u	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Angeles d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 1097-2	1.000 x 100.16000 = 100.16000
			Subtotal:	100.16000 100.16000
			COST DIRECTE	100.16000
			DESPESES INDIRECTES	6.00 % 6.00960
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	106.16960
P-78	J03D2202	u	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	Rend.: 1.000 36.45 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Materials				
	BV1D2202	u	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1.000 x 34.39000 = 34.39000
			Subtotal:	34.39000 34.39000
			COST DIRECTE	34.39000
			DESPESES INDIRECTES	6.00 % 2.06340
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	36.45340
P-79	J03D3203	U	Determinació del percentatge de material que passa pel tamis 0.080 UNE d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7-135-58 o NLT 152-89	Rend.: 1.000 16.48 €
P-80	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-103 o NLT 105 i UNE 103-104 o NLT 106	Rend.: 1.000 33.50 €
P-81	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-501 o NLT 108	Rend.: 1.000 59.84 €
P-82	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502	Rend.: 1.000 100.94 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 71

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	J03DK10Y	u	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115	Rend.: 1.000 93.23 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Materials	BV1DK10Y	u	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115	1.000 x 87.95000 = 87.95000
			Subtotal:	87.95000 87.95000
			COST DIRECTE	87.95000
			DESPESES INDIRECTES	6.00 % 5.27700
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	93.22700
P-83	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de sòdic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-204	Rend.: 1.000 35.72 €
P-84	J03DL20J	u	Determinació qualitativa de la presència de sulfats solubles d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103202	Rend.: 1.000 57.49 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Materials	BV1DL20J	u	Determinació qualitativa de la presència de sulfats solubles d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103202	1.000 x 54.24000 = 54.24000
			Subtotal:	54.24000 54.24000
			COST DIRECTE	54.24000
			DESPESES INDIRECTES	6.00 % 3.25440
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	57.49440
P-85	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	Rend.: 1.000 32.54 €
P-86	J060780A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de sis provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	Rend.: 1.000 106.83 €
	J2VCB10J	u	Assaig de càrrega en placa (PLT) d'un sòl, segons la norma UNE-ENV 1997-3	Rend.: 1.000 272.35 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Materials	BVA2B10J	u	Assaig de càrrega en placa (PLT) d'un sòl, segons la norma UNE-ENV 1997-3	1.000 x 256.93000 = 256.93000
			Subtotal:	256.93000 256.93000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 72

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	256.93000
			DESPESES INDIRECTES	6.00 % 15.41580
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	272.34580
	J2VCT001P	u	Jornada de campanya topogràfica.	Rend.: 1.000 538.69 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Materials	BVA2UG00P	u	Jornada de campanya topogràfica segons oferta Altiplà.	1.000 x 508.20000 = 508.20000
			Subtotal:	508.20000 508.20000
			COST DIRECTE	508.20000
			DESPESES INDIRECTES	6.00 % 30.49200
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	538.69200
P-87	J2VCT00P	u	Jornada de campanya topogràfica segons oferta Altiplà.	Rend.: 1.000 538.69 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Materials	BVA2UG00P	u	Jornada de campanya topogràfica segons oferta Altiplà.	1.000 x 508.20000 = 508.20000
			Subtotal:	508.20000 508.20000
			COST DIRECTE	508.20000
			DESPESES INDIRECTES	6.00 % 30.49200
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	538.69200
P-88	J2VGM10X	u	Assaig de col·lapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	Rend.: 1.000 101.91 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Materials	BVA2M10X	u	Assaig de col·lapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	1.000 x 96.14000 = 96.14000
			Subtotal:	96.14000 96.14000
			COST DIRECTE	96.14000
			DESPESES INDIRECTES	6.00 % 5.76840
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	101.90840
P-89	J2VGT2AB	u	Preses d'una mostra de sòl amb mostrejador de paret gruixuda amb estoig interior (diàmetre de mostra mínim 70 mm), fins a una fondària <= 25 m, segons la norma XP P 94-202	Rend.: 1.000 32.99 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Materials	BVA2T2AB	u	Preses d'una mostra de sòl amb mostrejador de paret gruixuda amb estoig interior (diàmetre de mostra mínim 70 mm), fins a una fondària <= 25 m, segons la norma XP P 94-202	1.000 x 31.12000 = 31.12000
			Subtotal:	31.12000 31.12000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 73

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	31.12000
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	1.86720
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	32.98720
P-90	J2VGV57Y	u	Determinació dels paràmetres resistents a l'esforç tallant en la caixa de tall directe d'una mostra de sòl inalterat mitjançant assaig consolidat-drenat, segons la norma UNE 103401	Rend.: 1.000 454.79 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
	Materials			
	BVA2V57Y	u	Determinació dels paràmetres resistents a l'esforç tallant en la caixa de tall directe d'una mostra de sòl inalterat mitjançant assaig consolidat-drenat, segons la norma UNE 103401	1.000 x 429.05000 = 429.05000
			Subtotal:	429.05000 429.05000
			COST DIRECTE	429.05000
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	25.74300
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	454.79300
P-91	J2VGW10W	u	Determinació de la resistència a la penetració estàndar (SPT) d'un sòl, segons la norma UNE 103800	Rend.: 1.000 48.86 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
	Materials			
	BVA2W10W	u	Determinació de la resistència a la penetració estàndar (SPT) d'un sòl, segons la norma UNE 103800	1.000 x 46.09000 = 46.09000
			Subtotal:	46.09000 46.09000
			COST DIRECTE	46.09000
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	2.76540
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	48.85540
P-92	J2VGB01	m	Perforació de sondeigs per a obtenció de mostres i realització dels assaigs SPT en sorres mitges o denses, fins a una fondària <= 25 m, segons normes requerides	Rend.: 1.000 98.16 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
	Materials			
	BVA2WB01	m	Perforació de sondeigs per a obtenció de mostres i realització dels assaigs SPT en sorres mitges o denses, fins a una fondària <= 25 m, segons normes requerides	1.000 x 92.60000 = 92.60000
			Subtotal:	92.60000 92.60000
			COST DIRECTE	92.60000
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	5.55600
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	98.15600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 74

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-93	J5V11151	u	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmina bituminosa modificada, segons la norma UNE 104401	Rend.: 1.000 524.07 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
	Materials			
	BVA51151	u	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmina bituminosa modificada, segons la norma UNE 104401	1.000 x 494.41000 = 494.41000
			Subtotal:	494.41000 494.41000
			COST DIRECTE	494.41000
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	29.66460
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	524.07460
P-94	JF114101	u	Assaig d'estanquitat d'un tub metàl·lic, segons PPTGTAA-74	Rend.: 1.000 178.47 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
	Materials			
	BV2R4101	u	Assaig d'estanquitat d'un tub metàl·lic, segons PPTGTAA-74	1.000 x 168.37000 = 168.37000
			Subtotal:	168.37000 168.37000
			COST DIRECTE	168.37000
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	10.10220
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	178.47220
P-95	JFA1H301	u	Assaig d'estanquitat d'un tub de material plàstic, segons PPTGTAA-74	Rend.: 1.000 392.62 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
	Materials			
	BV2TH301	u	Assaig d'estanquitat d'un tub de material plàstic, segons PPTGTAA-74	1.000 x 370.40000 = 370.40000
			Subtotal:	370.40000 370.40000
			COST DIRECTE	370.40000
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	22.22400
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	392.62400
P-96	JKV1FB03	u	Jornada per a execució de les proves finals de resistència i estanquitat de la instal·lació per a dipòsits de aigua freda sanitària.	Rend.: 1.000 636.00 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
	Materials			
	BVAKFB03	u	Jornada per a execució de les proves finals de resistència i estanquitat de la instal·lació per a dipòsits de combustibles líquids, segons exigències del Projecte i del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos	1.000 x 600.00000 = 600.00000
			Subtotal:	600.00000 600.00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 75

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	600.00000
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	36.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	636.00000
K4B23000	kg		Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1.000 1.62 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
A0134000	h		Ajudant ferrallista	0.012 /R x 22.97000 = 0.27564
A0124000	h		Oficial 1a ferrallista	0.010 /R x 25.88000 = 0.25880
			Subtotal:	0.53444 0.53444
Materials				
B0A14200	kg		Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0.012 x 1.32000 = 0.01584
D0B2A100	kg		Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1.000 x 0.97415 = 0.97415
			Subtotal:	0.98999 0.98999
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.00802
			COST DIRECTE	1.53245
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	0.09195
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.62439
KDNAUQA3	u		Aspirador de turbina d'acer inoxidable per a conductes quadrats de 160x160 mm a 240x240 mm, regulable, amb una capacitat d'aspiració aproximada de 400 m3/h amb una velocitat del vent de 5 m/s, inclosos els elements de fixació i adaptació al conducte, col·locat	Rend.: 1.000 108.53 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
A012M000	h		Oficial 1a muntador	0.250 /R x 26.75000 = 6.68750
A013M000	h		Ajudant muntador	0.250 /R x 22.97000 = 5.74250
			Subtotal:	12.43000 12.43000
Materials				
BDNAUQA3	u		Aspirador de turbina d'acer inoxidable per a conductes quadrats de 160x160 mm a 240x240 mm, regulable, amb una capacitat d'aspiració aproximada de 400 m3/h amb una velocitat del vent de 5 m/s, inclosos els elements de fixació i adaptació al conducte	1.000 x 89.77000 = 89.77000
			Subtotal:	89.77000 89.77000
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.18645
			COST DIRECTE	102.38645
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	6.14319
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	108.52964

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 76

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-97	KDNAUQAP	u	Subministrament i instal·lació d'aïrador estàtic d'acer galvanitzat del tipus "Venturi" Mod I, de 100m3/h de capacitat d'aspiració i diàmetre 156mm de la marca Aer aspiratos o similar, col·locat.	Rend.: 1.000 154.88 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
A012M000	h		Oficial 1a muntador	0.250 /R x 26.75000 = 6.68750
A013M000	h		Ajudant muntador	0.250 /R x 22.97000 = 5.74250
			Subtotal:	12.43000 12.43000
Materials				
BDNAUQAP	u		Aïrador estàtic d'acer galvanitzat del tipus "Venturi" Mod I, de 100m3/h de capacitat d'aspiració i diàmetre 156mm de la marca Aer aspiratos o similar.	1.000 x 133.50000 = 133.50000
			Subtotal:	133.50000 133.50000
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.18645
			COST DIRECTE	146.11645
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	8.76699
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	154.88344
PAZZ2500	PA		Partida alçada a justificar estudis previs necessaris topogràfics i geotècnics per a l'execució de les obres.	Rend.: 1.000 4 500.00 €
PAZZ2501	PA		Partida alçada a justificar per protecció de canonada de desguàs existent.	Rend.: 1.000 250.00 €
P-98	PAZZ2502	PA	Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut	Rend.: 1.000 1 944.88 €
PAZZ2503	PA		Partida alçada a justificar per mesures correctores mediambientals	Rend.: 1.000 650.00 €

ANNEX NÚM. 15: EXPROPIACIONS

1 EXPROIACIONS

L'actuació proposada, de construcció del nou dipòsit addicional a Can Vilalba, es troba ubicada dintre de la zona en cessió d'us de l'Ajuntament d'Abrera a favor d'ATLL.

La superfície de cessió està delimitada en l'acord signat entre ATLL i l'Ajuntament d'Abrera al setembre de 2001.

És per aquest motiu que no es veu afectada cap propietat particular i no cal definir procediments d'expropiació al present projecte.

**ANNEX NÚM. 16: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.
MEMÒRIA**

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ	4		
2 DADES DEL PROJECTE	4		
2.1 AUTORIA DEL PROJECTE	4		
2.2 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.....	4		
2.3 UBICACIÓ FÍSICA DE LES OBRES	4		
2.4 LOCALITZACIÓ SERVEIS ASSISTENCIALS	4		
2.5 TELÈFONS D'INTERÈS	4		
2.6 SERVEIS AFECTATS	5		
2.7 TERMINI D'EXECUCIÓ	5		
2.8 PERSONAL PREVIST.....	5		
2.9 OFICIS QUE INTERVENEN A L'OBRA	5		
2.10 MAQUINÀRIA QUE INTERVÉ A L'OBRA.....	5		
2.11 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL.....	5		
2.12 ACTIVITATS CONSTRUCTIVES	5		
2.13 SENYALITZACIÓ I BALISAMENT	5		
2.14 CONDICIONS D'ACCÉS, NORMES INTERIORS DE POLICIA I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA	6		
3 PROCEDIMENTS, EQUIPS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.....	6		
4 ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS.....	6		
4.1 RISCOS CLASSIFICATS PER ACTIVITATS.....	6		
4.1.1 Estrebats.....	6		
4.1.2 Excavació de terres a màquina en rases	6		
4.1.3 Execució de formigonats	6		
4.1.4 Recepció de maquinària, mitjans auxiliars i muntatges	7		
4.1.5 Replens de terres en general.	7		
4.1.6 Abocament directe de formigons mitjançant canaleta.	7		
4.1.7 Riscs als acabaments, senyalització i recobriments vegetals	7		
4.2 RISCOS PER OFICIS QUE INTERVENEN.....	7		
4.2.1 Obres de paleta.	7		
4.3 RISCOS PER MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR	7		
4.3.1 Escales de mà.	7		
4.4 RISCOS CLASSIFICATS PER LA MAQUINÀRIA A INTERVENIR.....	7		
4.4.1 Camió de transport de materials	7		
4.4.2 Camió grua	8		
4.4.3 Camió cuba formigonera	8		
4.4.4 Compressor	8		
4.4.5 Serres per a paviments i lloses de formigó	8		
4.4.6 Martell pneumàtic - trencadors – foradadors.....	8		
4.4.7 Picons mecànics per a compactació de terres.....	9		
4.4.8 Retroexcavadora amb equip de martell o trencador	9		
4.5 RISCOS PER AL MANTENIMENT POSTERIOR DEL CONSTRUÏT	9		
4.6 RISCOS DE DANYS A TERCERS.....	9		
5 MITJANS PER A L'ELIMINACIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS	9		
5.1 PROTECCIONS COL·LECTIVES A UTILITZAR EN L'OBRA	9		
5.2 PROTECCIONS INDIVIDUALS.....	10		
5.3 PREVENCIÓ ESPECÍFICA.....	10		
5.4 SENYALITZACIÓ DELS RISCOS.....	11		
5.4.1 Senyalització dels riscos del treball.....	11		
5.4.2 Senyalització vial	12		
5.5 FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT	12		
5.5.1 Serveis comuns	12		
5.6 SERVEIS SANITARIS I PRIMERS AUXILIS.....	12		
6 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA.....	12		
7 MESURES I PROCEDIMENTS DE TREBALL EN ESPAIS CONFINATS .	13		
7.1 ESPAIS CONFINATS DE CATEGORIA B.....	14		
7.2 ESPAIS CONFINATS DE CATEGORIA A.....	14		
7.3 RISCOS I MESURES PREVENTIVES.....	14		
7.3.1 Riscos atmosfèrics.....	15		
7.3.2 Risc de caiguda a diferent alçada	15		
7.3.3 Risc d'atropellament	15		
7.3.4 Risc d'ofegament	15		
7.3.5 Risc d'aïllament o comunicació.....	16		
7.3.6 Risc de fatiga física.....	16		
7.4 EQUIPS DE PROTECCIÓ	16		
8 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I ÀREES AUXILIARS	16		
8.1 PREVENCIÓ ASSISTENCIAL EN CAS D'ACCIDENT LABORAL.....	17		
9 TRACTAMENT DE RESIDUS I SUBSTÀNCIES PERILLOSES	17		
10 PRESSUPOST.....	17		
ANNEX 1. FITXES D'ACTIVITAT-RISC-AVALUACIÓ-MESURES DE TREBALL	18		
ANNEX 2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS.....	19		

1 INTRODUCCIÓ

L'any 2012 la Generalitat de Catalunya va atorgar, sota concessió administrativa, el contracte d'explotació de la xarxa d'abastament d'aigua potable en alta Ter-Llobregat a l'empresa ATLL Concessionària de la Generalitat de Catalunya, S.A. (ATLL).

D'acord amb aquest contracte, ATLL desenvolupa des de l'inici del període de concessió i sota el control de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), un Pla de Renovació i Reposició dels bens adscrits a l'esmentada xarxa.

Dins d'aquest Pla de Renovació i Reposició de bens, ATLL ha previst la futura execució de l'actuació "Projecte constructiu de la renovació del dipòsit d'Abrera Can Vilalba. PC 17.9".

Al Gener del 2017, TYPESA surt adjudicatària del "PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA. CAN VILALBA. PC 17.9." CLAU RiR: 2016/040".

2 DADES DEL PROJECTE

2.1 Autoria del projecte

Autor del Projecte	Jordi Serrahima Marine
Titulació	Enginyer de Camins, Canals i Ports
TYPESA	

Gestora del Projecte	Anna Ballart Cònsul
Titulació	Tècnic d'Enginyeria d'O&M
ATLL	

2.2 Descripció de les obres

Les actuacions es componen bàsicament per l'execució d'un dipòsit d'abastament de 150m³ de volum complementari al dipòsit existent de Can Vilalba. Addicionalment, s'executarà un by-pass al dipòsit existent.

2.3 Ubicació física de les obres

Les actuacions projectades en el present projecte es troben localitzades a dintre dels terrenys pertanyents al dipòsit d'aigua de Can Vilalba. Així doncs les actuacions es troben ubicades a la comarca del Baix Llobregat i pertanyents al municipi d'Abrera.

2.4 Localització serveis assistencials

- Centre d'Atenció Prim. (CAP) Abrera. C/Manresa,15. Telèf: 93 770 25 61
- Consultori local Can Vilalba. Circumval·lació, 5. Telèfon: 93 770 49 39

2.5 Telèfons d'interès

Emergències	112
Mossos d'esquadra	088
Ambulàncies	061
Bombers	080

2.6 Serveis afectats

No hi ha serveis afectats.

2.7 Termini d'execució

El termini d'execució previst per aquesta obra és de 2 mesos.

2.8 Personal previst

Es preveu un nombre màxim de 4 persones per a l'execució de l'obra.

2.9 Oficis que intervenen a l'obra

- Cap de colla
- Oficial de 1a paleta
- Oficial de 1a encofrador
- Manobre

2.10 Maquinària que intervé a l'obra

- Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t.
- Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t.
- Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t.
- Compactador duplex manual de 700 kg.
- Camió per a transport de 20 t.
- Grup electrògen de 20 a 30 kVA.
- Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 100 i 150 mm, amb motor de 20 kW de potència i muntada amb guardamotor.
- Grup electrògen de 60 a 200 kVA.
- Equip i elements per a soldadura d'acer.
- Grua autopropulsada de 12 t.
- Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic.
- Camió grua de 5 t.
- Camió amb bomba de formigonar.
- Vibrador intern de formigó d'alta freqüència.
- Grua autopropulsada de 20 t.
- Màquina taladradora.
- Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t.
- Motoanivelladora petita.
- Camió cisterna de 8 m³.
- Estenedora de granulat.
- Retroexcavadora mixta.
- Taula vibratòria.

2.11 Serveis de salubritat i confort del personal

En el present Estudi de Seguretat i Salut es contempla la instal·lació dels següents equipaments:

- Mòdul prefabricat de sanitaris, de dimensions 3,7 x 2,3 x 2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets de taulell fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lacions de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial. Serà de lloguer.
- Mòdul prefabricat de menjador de 6 x 2,3 x 2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb taulell fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i taulell fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial. Serà de lloguer.

2.12 Activitats constructives

Les unitats constructives que componen l'obra són:

- Execució de dipòsit superficial de formigó projectat de 150m³ de volum.
- Incorporació de 100m de canonada de 250mm entre arquetes existents.

2.13 Senyalització i balisament

La finalitat de la senyalització i del abalisament serà advertir a les persones i vehicles que puguin veure's afectats, de l'existència d'una zona d'obres, i del perills que puguin derivar-se de la mateixa. També regularà la circulació dintre de l'obra del vehicles, maquinària i personal encarregat de l'execució.

Totes les maniobres de la maquinària que puguin suposar un perill, seran guiades per una persona, i el trànsit de les mateixes es farà per sentits constants i prèviament estudiats.

Quan els treballs d'excavació s'efectuïn pels vials, se senyalitzaran les rases i pous d'acord amb la normativa vigent.

Al final de la jornada es reforçarà la senyalització mitjançant balises lluminoses. Seran vermelles i intermitents i indicaran tot el perímetre delimitat per les tanques. Es reforçarà mitjançant elements reflectants que augmentin la visibilitat de en ser il·luminats per un vehicle.

Es revisaran diàriament tots els acústics i les lluminoses dels vehicles que treballin en senyalització.

Abans d'abandonar un treball l'Encarregat o Capatàs revisarà la senyalització o s'assegurarà que hagi estat retirada si el treball ha estat finalitzat.

2.14 Condicions d'accés, normes interiors de policia i afectacions de la via pública

No es començarà cap treball sense que s'hagi efectuat un tancament de l'obra respecte a la seva afecció a la via pública, guardant especial cura a les afeccions a la mateixa, protegint o traslladant, si fos necessari elements emplaçats a la via pública. L'Encarregat o Capatàs haurà d'assegurar una correcta i segura circulació dels vehicles en les vies afectades, així com la neteja de l'àmbit de l'obra i una correcta gestió dels possibles residus generats per la mateixa. Així mateix, tots els desperfectes ocasionats per les obres que afectin l'àmbit públic s'hauran de corregir.

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

A continuació es defineixen els següents procediments, equips tècnics i mitjans auxiliars a utilitzar en l'execució de l'obra.

- Moviment de terres, excavacions i terraplens
 - Maquinària d'excavació
 - Maquinària de moviment de terres
 - Maquinària de compactació
 - Camions de trabuc
 - Compressors i martells pneumàtics
 - Eines manuals
 - Grups electrògens
- Demolicions i enderrocs
 - Maquinària de càrrega
 - Camions de trabuc
 - Compressors i martells pneumàtics
 - Eines manuals
- Estructures de formigó fetes "in situ"
 - Encofrats
 - Acers
 - Formigoneres
 - Bombes de formigó
 - Grues
 - Eines manuals
- Pous, rases, mines, etc.
 - Maquinària d'excavació
 - Camions
 - Formigoneres
 - Grues
 - Prefabricats
 - Eines manuals
- Drenatges, sanejament i canalitzacions
 - Formigoneres
 - Tubs i canonades
 - Recobriments
 - Grues
 - Prefabricats
 - Eines manuals

4 ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS

La següent anàlisi i avaluació inicial de riscos, s'ha realitzat en base al projecte de l'obra, en conseqüència de la tecnologia decidida per a construir. En qualsevol cas, els riscos aquí analitzats s'hauran de poder controlar mitjançant la protecció col·lectiva necessària, els equips de protecció individual i la senyalització oportuna.

Els riscos s'analitzen i s'avaluen per activitats, per oficis que intervenen, per mitjans auxiliars a utilitzar, per la maquinària que intervé, per les instal·lacions de l'obra, per les instal·lacions provisionals de l'obra, pel manteniment posterior en el període de garantia, per riscos de danys a tercers.

4.1 Riscos classificats per activitats

4.1.1 Estrebats

Els riscos identificats en aquesta activitat són:

- Atrapaments
- Caigudes a diferent nivell
- Sobreesforços
- Enterrament de persones.
- Inundació.
- Cops a les persones pels components de l'estrebat
- Sobreesforços (per: circulació de persones en postures obligades; Sustentació de peces de fusta pesants).
- Caigudes a la rasa (per: salt directe sobre ella; baixada a través de l'acodalament).
- Talls i erosions, (maneg de fusta).
- Trepitjades sobre objectes punxants.

4.1.2 Excavació de terres a màquina en rases

Els riscos identificats en aquesta activitat són:

- Despreniments de terres, (per sobrecàrrega o tensions internes).
- Despreniments de la cantonada de coronació per sobrecarrega
- Caiguda de persones al mateix nivell, (trepitjar sobre terreny solt o enfangat).
- Caigudes per persones a l'interior de la rasa (manca de senyalització o il·luminació).
- Atrapament de persones amb els equips de les màquines, (amb la cullera al treballar refinant).
- Caigudes d'objectes sobre els treballadors.
- Estrès tèrmic, (generalment per alta temperatura).
- Soroll ambiental.

4.1.3 Execució de formigonats

- Cops contra objectes
- Caigudes a diferent nivell
- Caigudes d'objectes
- Ferides punyents a peus i mans
- Esquitxos de formigó als ulls
- Erosions i contusions en manipulació
- Atropellaments per maquinària

- Atrapaments per maquinària
- Ferides per màquines talladores
- Esllavissaments

4.1.4 Recepció de maquinària, mitjans auxiliars i muntatges

Els riscos identificats en aquesta activitat són:

- Caiguda diferent nivell per qualsevol causa.
- Sobreesforços per maneig d'objectes pesants.
- Caigudes a nivell o des d'escassa alçada (caminar sobre l'objecte que s'està rebent o muntant).
- Atrapament entre peces pesants.

4.1.5 Replens de terres en general.

Els riscos identificats en aquesta activitat són:

- Caigudes de material des de les capses dels vehicles per sobrecàrrega.
- Caigudes de persones des de les capses o carrosseries dels vehicles, (saltar directament des d'elles al sòl).
- Atropellament de persones, (caminar pel lloc destinat a les màquines, dormir a la seva ombra).
- Bolcada de vehicles durant descàrregues en sentit de retrocés, (absència de senyalització, abalisament i topes final de recorregut).
- Accidents per conducció sobre terrenys embassats sobre fangars, (obstrucció, projecció d'objectes).
- Vibracions sobre les persones, (conductors).
- Soroll ambiental i puntual.
- Abocaments fora de control, en el lloc no adequat amb arrossegaments o despeniments.
- Caigudes al mateix nivell, (caminar sobre terreny solts o enfangats).

4.1.6 Abocament directe de formigons mitjançant canaleta.

Els riscos identificats en aquesta activitat són:

- Caiguda a diferent nivell per qualsevol causa.
- Atrapament de membres, (muntatge i desmuntatge de la canaleta).
- Dermatitis, (contactes amb el formigó).
- Afeccions neumàtiques, (treballs en ambients humits).
- Soroll ambiental i puntual, (vibradors).
- Projecció de gotes de formigó als ulls.
- Sobreesforços, (guia de la canaleta).

4.1.7 Riscs als acabaments, senyalització i recobriment vegetal

- Atropellaments per maquinària i vehicles
- Atrapaments
- Caigudes d'altura
- Caiguda d'objectes
- Talls i cops

4.2 Riscos per oficis que intervenen

4.2.1 Obres de paleta.

Els riscos identificats inherents en aquest ofici són:

- Caiguda de persones des d'alçada (per: penduleig de càrregues sustentades a ganxo de grua; bastides; buits horitzontals i verticals).
- Caiguda de persones al mateix nivell (per: desordre, runes, paviments reliscosos).
- Caiguda d'objectes sobre les persones.
- Cops contra objectes.
- Talls i cops en mans i peus pel maneig d'objectes ceràmics o de formigó i eines manuals.
- Projecció violenta de partícules als ulls o altres parts del cos (per: tall de material ceràmic a cop de paletí; serra circular).
- Talls per utilització de màquines eina.
- Afeccions de les vies respiratòries derivades dels treballs realitzats en ambients saturats de pols, (tallant totxos).
- Sobreesforços, (treballar en postures obligades o forçades, sustentació de càrregues).
- Contactes amb l'energia elèctrica, (connexions directes de cables sense clavilles; anul·lació de proteccions; cables lacerats o trencats).
- Atrapaments pels mitjans d'elevació i transport de càrregues a ganxo.
- Els derivats de l'ús de mitjans auxiliars.
- Dermatitis per contacte amb el ciment.
- Soroll, (ús de martells pneumàtics).

4.3 Riscos per mitjans auxiliars a utilitzar

4.3.1 Escales de mà.

- Caigudes al mateix nivell, (com a conseqüència de la ubicació i mètode de recolzament de l'escala, així com el seu ús o abús).
- Caigudes a diferent nivell, (com a conseqüència de la ubicació i mètode de recolzament de l'escala, així com el seu ús o abús).
- Caiguda per trencament dels elements constituents de l'escala, (fatiga de material, nusos; cops; etc.).
- Caiguda per lliscament degut a recolzament incorrecte, (manca de sabates, etc.).
- Caiguda per bolcada lateral per recolzament sobre una superfície irregular.
- Caiguda per trencament deguda a defectes ocults.

4.4 Riscos classificats per la maquinària a intervenir

4.4.1 Camió de transport de materials

Els riscos derivats de la seva utilització són:

- Atropellament de persones (per: maniobres en retrocés; absència de senyalistes; errors de planificació; manca de senyalització; absència de semàfors).
- Xocs en entrar i sortir de l'obra (per: maniobres en retrocés; falta de visibilitat; absència de senyalista; absència de senyalització; absència de semàfors).
- Bolcada del camió (per: superar obstacles; forts pendents; mitges vessants, desplaçament de la càrrega).
- Caigudes des de la capsula al sòl (per: caminar sobre la càrrega; pujar i baixar per llocs no previstos per a això).

- Projecció de partícules (per: vent; moviment de la càrrega).
- Atrapament entre objectes, (romandre entre la càrrega en els desplaçaments del camió).
- Atrapaments, (tasques de manteniment)
- Contacte amb l'energia elèctrica, (capsa hissada sota línies elèctriques).

4.4.2 Camió grua

Els riscos derivats de la seva utilització són:

- Atropellament de persones (per: maniobres en retrocés; absència de senyalista; espai angost).
- Contacte amb l'energia elèctrica, (sobrepasar els gàlils de seguretat sota línies elèctriques aèries).
- Bolcada del camió grua (per: superar obstacles del terreny; errors de planificació).
- Atrapaments, (maniobres de càrrega i descàrrega).
- Cops per objectes, (maniobres de càrrega i descàrrega).
- Caigudes en pujar o baixar a la zona de comandaments per llocs no previstos.
- Despreniment de la càrrega per eslingat perillós.
- Cops per la càrrega a paraments verticals o horitzontals durant les maniobres de servei.
- Soroll.

4.4.3 Camió cuba formigonera

Els riscos derivats de la seva utilització són:

- Atropellament de persones (per: maniobres en retrocés; absència de senyalista, manca de visibilitat, espai angost).
- Col·lisió amb altres màquines de moviment de terres, camions, etc., (per: absència de senyalista, manca de visibilitat; senyalització insuficient o absència de senyalització).
- Bolcada del camió formigonera (per: terrenys irregulars; enfangats, passos propers a rases o a buidats).
- Caiguda a l'interior d'una rasa, (talls de talussos, mitja vessant).
- Caiguda de persones des del camió, (pujar o baixar per llocs no previstos).
- Cops pel maneig de les canaletes, (empentes als operaris guia i possibilitat de caiguda).
- Caiguda d'objectes sobre el conductor durant les operacions d'abocament o neteja, (risc per treballs en proximitat).
- Cops pel cubilot del formigó durant les maniobres de servei.
- Atrapaments durant el desplegament, muntatge i desmuntatge de les canaletes Risc d'accident per estacionament en voreres i vies urbanes.

4.4.4 Compressor

Els riscos derivats de la seva utilització són:

- Bolcada, (circular per pendents superiors a les admissibles).
- Atrapament de persones, (manteniment).
- Caiguda per terraplè, (fallada del sistema d'immobilització decidit).

- Despreniment i caiguda durant el transport en suspensió
- Sobreesforços, (empenta humana).
- Soroll, (models que no compleixen les normes de la UE; utilitzar-los amb les carcasses obertes).
- Trencament de la mànega de pressió.
- Emanació gasos tòxics per escapament del motor.
- Atrapament durant operacions de manteniment.
- Risc catastròfic: (utilitzar el braç com grua).
- Bolcada de la màquina (per: estació en pendents superiors a les admeses pel fabricant; blandons, intentar superar obstacles).

4.4.5 Serres per a paviments i lloses de formigó

Els riscos derivats de la seva utilització són:

- Contacte amb línies elèctriques soterrades en el paviment a tallar, (errors de previsió).
- Atrapaments per corretges de transmissió, (anul·lació de carcasses).
- Producció de pols durant el tall, (tall sense utilització de la via humida). Sobreesforços, (govern de la màquina).
- Soroll.
- Projecció violenta de fragments del disc de tall, (disc inadequat o objectes estranys soterrats).

4.4.6 Martell pneumàtic - trencadors – foradadors

Els riscos derivats de la seva utilització són:

- Vibracions en membres i en òrgans interns.
- Soroll ambiental, (no complir les normes de la UE).
- Soroll puntual, (no complir les normes de la UE)
- Pols ambiental
- Projecció violenta d'objectes i partícules.
- Sobreesforços, (treballs de durada molt prolongada o continuada).
- Trencament de la mànega de servei, (efecte fuet), (per: falta de manteniment, abús d'utilització; estendre-la per llocs subjectes a abrasió o pas de vehicles).
- Contactes amb l'energia elèctrica de línies soterrades
- Projecció d'objectes per recomençar el treball després de deixar clavat el martell al lloc.
- Talls amb el disc (per: falta dels empenyedors; falta o anul·lació de la carcassa protectora i del ganivet divisor).
- Abrasions (per: disc de tall; la fusta a tallar).
- Atrapaments: (falta de la carcassa de protecció de politges).
- Projecció violenta de partícules i fragments, (esberles; dents de la serra).
- Sobreesforços, (tall de taulons; canvis de posició).
- Emissió de pols de fusta.
- Soroll.
- Trencament del disc de tall per rescalfament.
- Contacte amb l'energia elèctrica, (anul·lació de les proteccions; connexió directa sense clavilles, cables lacerats o trencats).

4.4.7 Picons mecànics per a compactació de terres.

Els riscos derivats de la seva utilització són:

- Soroll
- Atrapament pel picó, (imperícia; distracció; falta d'un anell perimetral de protecció).
- Cops pel pico, (arrossegament per imperícia).
- Vibracions pel funcionament del picó.
- Explosió, (durant l'abastament de combustible, fumar).
- Màquina en marxa fora de control.
- Projecció violenta d'objectes, (pedra fracturada).
- Caigudes al mateix nivell, (imperícia, distracció, fatiga).
- Estrès tèrmic, (treballs amb fred o calor intens).
- Insolació.
- Sobreesforços, (treballs en jornades de llarga durada).

4.4.8 Retroexcavadora amb equip de martell o trencador

Els riscos derivats de la seva utilització són:

- Atropellament per qualsevol causa.
- Lliscament lateral o frontal de la màquina.
- Màquina en marxa fora de control
- Bolcada de la màquina.
- Caiguda de la màquina a rases, (treballs en els laterals; trencament del terreny per sobrecàrrega).
- Caiguda per pendents, (treballs al costat de talussos, talls i similars).
- Bolcada de la màquina (per: circulació amb el culler elevat o carregat; imperícia).
- Xoc contra altres vehicles
- Contacte amb les línies elèctriques aèries o soterrades.
- Interferència amb infraestructures urbanes.
- Desplomaments de les parets de les rases.
- Incendi, (abastament de combustible; fumar; emmagatzemar combustibles sobre la màquina).
- Cremades, (treballs de manteniment; imperícia).
- Atrapament, (treballs de manteniment; imperícia; abús de confiança).
- Projecció violenta d'objectes, (trencament de roques).
- Caiguda de persones des de la màquina.
- Cops, (treballs de refí de terrenys; treballs en proximitat a la màquina).
- Soroll propi i ambiental, (treball a l'uníson de varies màquines, cabines sense insonorització).
- Vibracions, (cabines sense aïllament).
- Els riscos derivats dels treballs realitzats en ambients saturats de pols, (pneumoconiosis; cossos estranys en ulls).
- Estrès tèrmic (per: cabines sense calefacció ni refrigeració).
- Caigudes al mateix nivell, (caminar sobre terrenys solts, demolits).
- Projecció violeta de fragments de terreny.
- Sobreesforços, (tasques de manteniment, transport a braç de peces pesants).

4.5 Riscos per al manteniment posterior del construït

Una vegada executada l'obra i en servei es preveu que els riscos seran molt baixos, degut a que el personal que l'executarà serà qualificat i preparat amb formació específica per al seu treball. A mode general es centraran en la precaució de senyalitzar la zona a treballar i fer servir els mitjans de protecció individual adequats.

La prevenció principal per a aquests riscos és com prevenció col·lectiva la senyalització de la zona de treball si és a la via pública.

Com mitjans de protecció més eficaços per al treballador ens podem remetre als equips de protecció individual com són els guants, vestits impermeables, mascaretes, el cascós. És important que la professionalitat dels treballadors sigui evident i que tinguin uns costums de treball que facin reduir els sinistres de forma important.

4.6 Riscos de danys a tercers

Deriven de la circulació dels vehicles tant de transport de materials com de moviment de terres.

Així mateix, els derivats de la possibilitat de projecció de materials sobre persones i vehicles.

5 MITJANS PER A L'ELIMINACIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS

5.1 Proteccions col·lectives a utilitzar en l'obra

De l'anàlisi de riscos laborals que s'ha realitzat i els problemes específics que planteja la construcció de l'obra, es preveu utilitzar les contingudes al següent llistat:

- En excavació del dipòsit i rassa:
 - Cinta de abalisament.
 - Topall per descarrega de camions d'excavació
 - Estrebats
 - Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària.
 - Baranes.
 - Senyals de tràfic.
 - Senyals de seguretat.
 - Detectores de corrents erràtiques.
 - Detector mesurador tubular de gasos.
- En formigons
 - Il·luminació d'emergència.
 - Passadís de seguretat.
 - Cinta de abalisament.
 - Senyals de seguretat.
 - Baranes.
 - Cables de subjecció de arnesos de seguretat.
- En soldadures
 - Vàlvules anti-retrocés.
- En riscos elèctrics
 - Interruptors diferencials i magnetotèrmics.
 - Preses de terra.
 - Transformadors de seguretat.
 - Pòrtics limitadors de gàlib per a línies elèctriques.

- En incendis
 - Extintors portàtils.
- En treballs a l'interior de col·lectors
 - Casc de seguretat homologat, amb llum incorporada.
 - Guants protectors contra cops, talls, punçons, aigua i productes químics.
 - Botes de goma de canya alta amb sola antilliscant, provistes de plantilles d'acer flexible.
 - Granota amb bandes reflectants, cordats i amb les mànigues dins la canya dels guants.
 - Mesurador de nivell d'oxigen i detector de gasos.
 - Mascareta amb filtre químic universal.

En les zones conflictives, hauran d'establir-se itineraris obligatoris pel personal. S'hauran de senyalitzar les conduccions elèctriques, les del gas i les de l'aigua. Les rases, forats, desguassos, etc., hauran de protegir-se amb tanques o baranes i senyalitzar-se adequadament. Si la seva profunditat és major d'1,50 metres, s'hauran d'estudiar les possibles alteracions del terreny abans de començar l'excavació. En tot cas, hauran d'instal·lar-se escales de mà cada 15 metres com a màxim.

En les proximitats de línies elèctriques no es treballarà amb maquinària de la qual la part més sortint pugui quedar a menys de dos metres de les mateixes, excepte si està tallat i bloquejat el corrent elèctric. En aquest cas serà necessari curt-circuitar la línia i posar-la a terra mitjançant una presa de terra de coure de 35 mil·límetres quadrats de secció mínima, connectada amb una pica ben humida. Si la línia té més de 25 KV l'aproximació màxima serà de 6 metres. Hauran d'inspeccionar-se les zones on puguin produir-se fissures, esquerdes, erosions, eixamplaments, embalums, etc., per si fos necessari prendre mesures, independentment de la seva correcció si procedís.

5.2 Proteccions individuals

De l'anàlisi de riscos efectuat, es desprèn que existeix una sèrie d'ells que no s'han pogut resoldre amb la instal·lació de la protecció col·lectiva. Són riscos intrínsecs de les activitats individuals a realitzar pels treballadors i per la resta de persones que intervenen a l'obra. Per tant, es recomana la utilització de les següents proteccions individuals:

- Cascs: per a totes les persones que participin a l'obra, inclosos visitants.
- Dispositius d'alta visibilitat.
- Botes de seguretat de lona (classe III).
- Botes de seguretat de cuir (classe III).
- Botes impermeables a l'aigua i a la humitat.
- Botes dielèctriques.
- Guants de cuir (protecció mecànica).
- Guants de goma.
- Guants de soldador.
- Guants dielèctrics.
- Faixa contra les vibracions.
- Canellera contra les vibracions.

- Arnès de seguretat de subjecció.
- Arnès de seguretat de caiguda.
- Cinturó antivibratori.
- Armilla reflectant.
- Màscara antipols.
- Ulleres contra impactes i antipols.
- Protectors auditius.
- Pantalla de seguretat per a soldador elèctric.
- Polaines de soldador.
- Maniguets de cuir.
- Roba de treballs (granotes o bussos de cotó).
- Davantals de cuir.

5.3 Prevenció específica

• Cops i atrapaments per demolicions

El personal anirà equipat amb casc i roba de treball. El calçat serà especial, amb botes de cuir de mitja canya. S'utilitzaran guants per evitar lesions a les mans. S'utilitzaran cordes auxiliars quan es necessiti enderrocar parets per tal d'evitar equilibris inestables, que puguin donar lloc a moviments inesperats. Es mantindran les distàncies a les demolicions en el moment de les mateixes, restringint l'accés a la zona si fos necessari.

• Atropellaments per màquines o vehicles

Es senyalitzaran els talls amb cartells de seguretat per tal d'evitar la presència de persones i evitar riscos.

En els talls de compactació d'aglomerat i terres, es col·locaran cartells adossats a les màquines i portàtils, prohibint la presència de personal.

Al front dels estenedors, segons l'avanç, es col·locaran cartells prohibint-ne la presència de personal en aquest front, per tal d'evitar atropellament per part dels camions que facin marxa enrere.

En les cruïlles amb carreteres i camins es senyalitzaran les zones de treball, els desviaments i els treballs en calçades i vorades de la mateixa.

El personal que treballi en els enllaços i cruïlles, o llocs on passin vehicles utilitzarà armlles reflectants.

• Pols

El personal que treballi en ambient de pols utilitzarà caretes i/o ulleres antipols adequades.

• Atrapaments

Les màquines que girin: retroexcavadores, grues, carregadores, etc. portaran cartells indicatius, prohibint quedar-se dins el radi d'acció de la màquina.

Per la manipulació de grans peces suspeses: tubs, etc., s'utilitzaran cordes auxiliars, guants i calçat de seguretat.

Els ganxos que s'utilitzin en els elements auxiliars d'elevació portaran sempre pestell de seguretat.

Totes les instal·lacions i màquines de taller portaran les seves transmissions mecàniques i part mòbils protegides.

• Caigudes a diferent nivell

S'utilitzaran escales de ma amb dispositius antilliscants per l'accés a interiors d'excavacions, etc.

Per a la cruïlla de rases es disposaran passarel·les. Els accessos a les cabines de les màquines portaran plaques antilliscants. En tots els treballs d'alçada serà obligatori l'ús d'arnès de seguretat.

Les excavacions es senyalitzaran amb cordó de abalisament.

- **Caigudes a mateix nivell**

El personal haurà de utilitzar botes de seguretat adequades al treball que realitzi. Quan el personal hagi de caminar per ferralla hauran d'habilitar-se passarel·les de fusta.

- **Caigudes d'objectes**

Tot el personal de l'obra utilitzarà casc. Quan es treballi en alçada amb risc de caiguda d'objectes i pugui haver o passar treballadors per nivells inferiors s'acotarà una zona a nivell de terra convenientment senyalitzada.

Els aplecs de tubs a prop de les excavacions, rases, etc. estaran calçats.

En els treballs amb grues, especialment si són repetitius, es situaran cartells que recordin la prohibició de circular o de quedar-se sota les càrregues suspeses.

Les plataformes de treball i cantells d'estructures al buit portaran baranes amb el seu corresponent sòco.

Si hi ha esclavissades en talussos, s'utilitzaran paraments amb malla metàl·lica.

De manera general, es senyalitzaran els talls recordant la necessitat d'ordre i neteja.

- **Contactes elèctrics**

Els quadres elèctrics de distribució s'instal·laran amb interruptor diferencial de mitja sensibilitat (300 mA) i presa de terra o doble aïllament.

Les màquines elèctriques de ma i la xarxa d'enllumenat aniran protegides amb interruptor diferencial d'alta sensibilitat (30mA). Cadascuna de les màquines elèctriques disposarà de presa de terra.

Els electricistes tindran a la seva disposició guants dielèctrics.

- **Èczemes, causticacions**

El personal que treballi en llocs humits o amb aigua, en formigonat de fonaments, soleres, fossats, gunitat, etc., utilitzarà botes i d'aigua i guants.

Igualment, el personal de taller en contacte amb olis portarà guants adequats als productes que faci servir.

Els encarregats dels líquids desencofrants portaran guants, ulleres i cassetes.

- **Projecció de partícules**

S'utilitzaran ulleres de protecció en els treballs següents:

- Quan es facin servir eines elèctriques que causin projeccions, com la radial.
- En els treballs de taller mecànic, pedra d'esmeril, desbarbadores, etc.
- Per obrir regates, caixetins, etc. Amb punter i maça, martell picador o martell i escarpa.
- Al realitzar demolicions per tal d'evitar projeccions i cops als ulls.
- Al realitzar treballs de neteja amb aire a pressió.

- **Cremades**

Els soldadors utilitzaran l'equip complet de protecció.

Els operaris encarregats de la bituminadora utilitzaran específicament davantal i guants.

Els treballadors encarregats de l'estesa d'aglomerat utilitzaran calçat de seguretat que atenuï la calor que els arribi als peus.

- **Incendis-Explosions**

Els equips oxiacetilènics portaran incorporats vàlvules d'antirretrocés.

Les barraques d'oficines, magatzem general, magatzem de fungibles, tallers, instal·lacions, serveis del personal, disposaran d'extintors d'incendis segons el tipus de foc previsible.

Els materials inflamables es guardaran a llocs específics adequats pel seu emmagatzematge.

- **Vibracions, lumbàlgies**

Els operaris de màquines de moviment de terres, els conductors de camions de trabuc, els operaris de piconadores, especialment les vibrants, i els treballadors que utilitzin martells trencadors, portaran cinturó i/o canellera antivibratoris.

- **Punxades i talls**

Tot el personal portarà calçat de seguretat, que haurà de portar plantilla antipunxada, en els treballs amb els encofrats de fusta i en els de ferralla.

- **Interferència amb línies elèctriques, telèfons, enllumenat**

Si la interferència es produeix per circulació de vehicles o màquines sota la línia, s'utilitzaran gàlils en ambdós costats de la mateixa i cartells avisadors del risc.

- **Sorolls**

Totes les màquines i camions disposaran de silenciador adequat que esmorteïxi el soroll. Quan no sigui possible reduir o anul·lar el soroll de la font, el personal portarà proteccions acústiques.

- **Ensorraments d'excavacions**

La geometria de l'excavació adequada al tipus de terreny o en el seu cas les estrebades necessàries per tal d'evitar ensorraments no es defineixen ni dimensionen en aquest Estudi de Seguretat i Salut. Correspon al Contractista la responsabilitat sobre les mesures necessàries a adoptar a fi i efecte de reduir el risc d'ensorrament, mesures que han de ser aprovades per la Direcció Facultativa.

- **Intoxicacions per fums, pintures, etc.**

Quan existeixin concentracions de fums o gasos nocius (per soldadures, pintura...) es disposarà de ventilació i els operaris utilitzaran cassetes.

- **Radiacions**

Els soldadors hauran de portar pantalla adequada al treball que realitzin.

- **Interferències amb servei d'aigua i xarxa de clavegueres**

És fonamental la utilització de botes quan s'està treballant en rases, així com casc i guants, augmentant les precaucions si dits treballs es realitzen en zona urbana i amb proximitat de línies elèctriques, intercalant pantalles si fos necessari al costat on pugui produir-se el contacte.

Dites rases hauran de senyalitzar-se i protegir-se adequadament per a informació dels ciutadans, acotant la zona de treball i aplecs de materials per tal d'evitar tot tipus de perill.

5.4 Senyalització dels riscos

La prevenció dissenyada, per a millorar la seva eficàcia, requereix la utilització d'una senyalització adequada. És necessari assenyalar correctament, tant els riscos en el treball com la senyalització vial.

5.4.1 Senyalització dels riscos del treball

Com a complement de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual previstos, es decideix la utilització d'una senyalització normalitzada que recordi en tot moment els riscos existents a tots els que treballen a l'obra..

La senyalització escollida és la del llistat que s'ofereix a continuació, a mode informatiu.

- Advertència risc elèctric
- Advertència explosió
- Banda d'advertència de perill
- Prohibit el pas a vianants.

5.4.2 Senyalització vial

Els treballs a realitzar, originen riscos importants per als treballadors de l'obra, per la presència o veïnat del trànsit rodat. En conseqüència, sempre i quan es consideri necessari s'instal·larà l'oportuna senyalització vial, que organitzi la circulació de vehicles de la forma més segura possible. Si s'estima oportú també s'hauran d'instal·lar els pertinents tancaments de circulació provisional per tal de garantir la seguretat en els treballs.

5.5 Formació i informació en Seguretat i Salut

La formació i informació dels treballadors en els riscos laborals i en els mètodes de treballs segur a utilitzar, són fonamentals per a l'èxit de la prevenció.

A la contractació de cada treballador i periòdicament, s'informarà de les mesures de seguretat i salut que hauran d'adoptar-se en el treball, així com de l'obligatorietat que tenen de complir-les.

Abans de començar el treball caldria comprovar que cada operari coneix perfectament l'ús de les eines, útils i maquinària que se li faciliti, i que les utilitza sense perill per si mateix i per les persones de l'entorn. En altre cas s'haurà de facilitar l'ensenyament i les normes necessàries per garantir el citat fi.

5.5.1 Serveis comuns

Es disposarà de vestuaris i serveis higiènics degudament dotats. El vestuari disposarà de caselles individuals amb clau, seients i calefacció.

Els serveis higiènics tindran lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per cada deu treballadors, i un WC per cada vint-i-cinc treballadors, disposant de miralls i calefacció.

Per a la neteja i conservació dels locals, es disposarà dels treballadors que calguin amb la dedicació necessària.

5.6 Serveis sanitaris i primers auxilis

• Reconeixement mèdic

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

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

• Farmaciola

Es disposarà d'una farmaciola que contingui el material necessari per realitzar les primeres cures.

• Assistència a accidentats

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

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

• Prevenció de riscos de danys a tercers

Es senyalitzaran els accessos a l'obra d'acord amb la normativa vigent.

Es col·locaran cartells que prohibeixin l'entrada de persones i vehicles aliens.

La presència d'una escola pública, geriàtric... i l'afecció dels seus accessos actuals fa necessari preveure, al llarg del termini d'execució de l'obra, uns accessos independents i àmpliament senyalitzats per als alumnes, ancians... Aquests seran acordats amb la Direcció de l'escola, geriàtric...

Tanmateix caldrà prevenir a tots els operaris de l'obra, especialment als conductors de vehicles, que hauran de prendre especial cura durant els períodes d'entrada i sortida de la canalla a l'escola.

6 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

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

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació (també es poden consultar a les fitxes d'activitat - risc - avaluació - mesures de treball del present Estudi):

- Anclatge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats
- Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs
- Apuntament de talús inestable amb panells
- Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega
- Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
- Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris
- Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat
- Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses
- Cable d'acer de guiat de material suspès
- Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines
- Carretó manual porta palets
- Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats
- Cinturó portaeines
- Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca
- Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra
- Cubilot de formigonat amb trapa manual de descàrrega
- Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs
- Detector de gasos portàtil

- Detector de tempestes portàtil per treballs de voladures
- Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil
- Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat
- Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat
- Encenedor de guspira amb mànec
- Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux
- Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió
- Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat
- Equip d'encofrat de pilar de formigó, amb sistema de seguretat
- Equip d'encofrat recuperable horitzontal de perímetre de sostre reticular
- Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell
- Estrebat de pou circular amb tensor
- Estrebat de pou rectangular amb tensor
- Estrebat i apuntament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida
- Estrebat i apuntament interior de rases amb escuts i estampadors interiors
- Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada
- Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats
- Gàbia prefabricada per treballs de soldadura ancorada a l'estructura
- Ganxo de grua amb dispositiu de tancament
- Grua mòbil d'accionament manual
- Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra
- Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal
- Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió
- Luxímetre portàtil
- Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra
- Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat
- Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat
- Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat
- Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat
- Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat
- Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució
- Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes
- Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat
- Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat
- Pont penjant metàl·lic suspès amb baranes reglamentàries
- Pont volat semi prefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana
- Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m
- Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m
- Pre marc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell
- Protector de mans per a cisellar
- Puntal metàl·lic telescòpic amb pestells de seguretat col·locats sobre dorments
- Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat

- Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima
- Retenedor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó
- Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior
- Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua
- Senyal acústica de marxa enrere
- Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat
- Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat
- Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades
- Sitja-barrejadora per a la confecció de morter
- Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba
- Suport de repòs per al disc radial portàtil
- Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat
- Termòmetre / baròmetre
- Torreta per al formigonat de pilars
- Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

7 MESURES I PROCEDIMENTS DE TREBALL EN ESPAIS CONFINATS

S'entén per "espai confinat" aquell recinte que:

- Té mitjans limitats per entrar i sortir, és a dir que no permeten ni una entrada ni una sortida fàcil, ràpida i segura.
- No té una ventilació natural que permeti assegurar una atmosfera apta per a la vida humana (ni abans ni durant la realització de les tasques)
- No està dissenyat per ser ocupat de forma continua pels treballadors.

Els riscos més importants són els derivats de l'exposició a atmosferes perilloses ja que pot produir-se l'asfíxia per insuficiència d'oxigen. A més d'aquests riscos, els espais confinats associats altres riscos generals, com poden ser:

- Confinament (Aïllament o comunicació, no es pot mantenir comunicació directa entre l'exterior i l'interior)
- Caigudes a diferent alçada (per l'accés a l'interior, escales desproveïdes de cercles protectors, escales en deficient estat o lliscants per la presència d'aigua i llots, boques d'entrada sense protecció)
- Atropellament amb vehicles originats per la ubicació de l'espai confinat (arquetes que tenen el seu accés en vies amb trànsit rodat)
- Ofegament (instal·lacions que poden omplir-se de cop i volta, quan per causes desconegudes, s'obre o falla una vàlvula, s'arrenca una bomba, etc.)
- Caiguda d'objectes (materials i equips dipositats en les boques d'entrada al recinte i durant el transport a l'interior).
- Exposició a productes químics perillosos si es tracta d'emmagatzematges o dosificacions.
- Fatiga física, en realitzar sobreesforços (l'obertura de les tapes de les arquetes), postures forçades desfavorables (treballs de genolls) i espais petits.

Abans de realitzar qualsevol actuació en un espai confinat caldrà considerar alguns aspectes generals com:

- Planificar i programar el temps d'ocupació de l'espai confinat, amb les tasques a realitzar.
- Definir el nombre de treballadors i de persones que actuen com a recursos preventius que portaran a terme les feines, així com la seva distribució interior - exterior.
- Definir els equips de protecció individual i col·lectiva amb què comptaran els treballadors.
- Establir quins seran els canals de comunicació emprats: interior - interior, interior - exterior i exterior - exterior.
- Tenir previstos i definits tots els motius que poden generar una emergència, així com el rescat de possibles víctimes.

Des del punt de vista del risc, es poden distingir dos supòsits especials en espais confinats, els de categories A i B. Els espais confinats són d'una categoria o una altra depenent dels riscos associats i de les necessitats dels mitjans de protecció que calen.

7.1 Espais confinats de categoria B

Es tracta d'espais on arrel de les inspeccions i bastos en les experiències, és poc probable que es produeixi un problema atmosfèric, risc greu de caigudes a diferent alçada, etc (en condicions normals de funcionament). Són aquells en els que les condicions de treball no exigeixen modificacions a les instruccions ordinàries. El contingut d'oxigen, gasos tòxics/inflamables, accessos, alçades u la seva càrrega tèrmica estan dins els límits permissibles.

Es necessita l'autorització del treballador, per garantir les competències necessàries a l'hora de realitzar qualsevol tipus de tasques en aquests espais i és necessària la presència de 2 treballadors, un com a mínim amb coneixements específics com a recurs preventiu. Tot i així, sempre el responsable dels treballs ha de ser informat de les operacions abans de l'entrada.

Relació no exhaustiva d'espais confinats de categoria B:

- Arquetes
- Pous
- Galeries de conducció

En els casos d'aquests espais confinats en el que es preveuen o es detecten problemes com per exemple: vessament de productes químics perillosos, avaria en la instal·lació o gasos perillosos, falta d'oxigen, escales no adequades amb alçada, etc. s'han de tractar com espais confinats de Categoria A, fins que es tornin a restablir les condicions normals.

En els casos en que qualsevol treballador faci treballs en instal·lacions de Categoria B, que per les seves condicions passin a ser de Categoria A, es seguiran totes les instruccions de seguretat indicades en aquesta Instrucció de Gestió, informant prèviament al seu comandament i al Servei de Prevenció Propi (SPP).

Seguidament el treballador realitzarà un Comunicat de Risc, de forma que es pugui realitzar una reavaluació de riscos d'aquests espais, amb la intenció de detectar i proposar les mesures correctores adequades per reduir o eliminar els riscos que fan que la instal·lació siguin de Categoria A o B.

7.2 Espais confinats de categoria A

Espai amb imminent perill per les persones degut a la presència a l'atmosfera de gasos tòxics/inflamables, deficiència i/o enriquiment d'oxigen, mesures fora dels límits permissibles, possibles riscos d'enfonsament, risc greu d'ofegament, treballs en alçada, etc.

Per aquests espais es necessita una seguretat en el mètode de treball amb una certificació conforme que es pot entrar i s'han aplicat les mesures de prevenció adequades. Sempre serà necessari el permís de treball (F-0230) per realitzar tasques en aquests espais.

Relació no exhaustiva d'espais de categoria A:

- Interior canonades i conduccions
- Interior dipòsits d'aigua
- En abastament, conductes o qualsevol altre instal·lació que poden omplir-se de cop i volta, quan s'obre una vàlvula d'aïllament o quan s'arrenca una bomba, etc. a on es pugui produir una inundació de sobte
- Interior de dipòsits i recipients de substàncies químiques i/o perilloses
- Qualsevol espai a on les mesures de gasos estiguin fora del valor límits ambientals permesos i/o risc greu de caiguda en alçada
- Espais a on no es pot mantenir comunicació entre l'interior i l'exterior de l'espai
- Qualsevol altre espai que segons la seva perillositat així ho requereixi el responsable dels treballs o responsables de prevenció

Per assegurar l'enteniment de responsabilitats i riscos en un espai confinat d'aquestes característiques, cada risc i les seves mesures de prevenció han de ser repassades per tots els involucrats abans de l'entrada. Han de ser comprovades i conegudes per tots els comandaments, encarregats, recurs preventiu, autoritzats, tots els treballadors de suport a, l'actuació, etc.

7.3 Riscos i mesures preventives

A continuació es descriuen quines són les principals mesures preventives, que s'han d'implantar en la realització de tasques dins aquests espais, tot i que en cada cas caldrà estudiar les més adequades. Aquestes mesures preventives hauran d'estar definides i planificades en el permís de treball amb l'objectiu de garantir la seguretat dels treballadors que intervinguin.

7.3.1 Riscos atmosfèrics

Els riscos atmosfèrics són uns dels més greus i els quals estadísticament produeixen la major quantitat d'accidents. Els riscos atmosfèrics més comuns són:

- Concentracions d'oxigen en l'atmosfera per sota de 19,5 % (deficiència d'oxigen), o sobre 23,5 % (enriquiment d'oxigen).
- Gasos o vapors inflamables excedint un 10% del seu límit inferior d'explosivitat (LEL)
- Concentracions en l'atmosfera de substàncies tòxiques o contaminants per sobre el límit permès d'exposició.
- Residus en forma de pólvores o neblines que enfosqueixin l'ambient disminuint la visió a menys de 1.5 metres.
- Qualsevol substància en l'atmosfera que provoqui efectes immediats en la salut, irritació en els ulls, etc. que podria impedir la sortida.

Cal tenir present la mesura d'oxigen en qualsevol espai confinat. En els casos en que el rang no sigui acceptable caldrà ventilar de forma natural o forçada fins que els valor siguin els adequats i durant la realització de les tasques. L'ús d'equip de respiració autònoma només es reservarà en casos especials, en els que no sigui possible aconseguir una atmosfera respirable.

Si s'utilitza ventilació mecànica mitjançant l'ocupació de compressors, caldrà prestar especial atenció respecte a la ubicació del mateix amb la finalitat d'assegurar-se d'on procedeix l'aire que es va a introduir. El personal de suport en l'exterior haurà de comprovar que els equips de ventilació estan funcionant correctament, evitant els estrangulaments de les mànegues d'aire o qualsevol altra circumstància que impedeixi que els cabals d'aire arribin correctament a l'espai confinat. Si la ventilació no assolís mantenir l'espai confinat a nivells acceptables, es necessitaria l'ocupació addicional d'un equip de respiració amb subministrament d'aire ja siguin semi-autònoms o autònoms.

Quan puguin existir o generar-se vapors inflamables, tots els equips utilitzats en l'interior de l'espai confinat haurien de ser del tipus "antiguspines" (Protecció Ex Instrucció MIE- BT 026 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió), i en el cas de recintes classificats com humits o mullats, s'utilitzaran transformadors de seguretat. (Instruccions MIE- BT 021 i 027 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió).

Les màscares de protecció respiratòria s'utilitzaran de forma preventiva en l'exposició a gasos de productes químics.

Els espais sense problemes atmosfèrics, a priori seran de Categoria B i els espais amb elements fora de rang acceptable, i per tant, amb alarma del mesurador de gasos seran de Categoria A.

7.3.2 Risc de caiguda a diferent alçada

Per l'accés a arquetes, dipòsits, etc. amb escales verticals i amb risc de caiguda en alçada, cal fer ús d' Equip retràctil Anticaiguda i/o Trípod en els següents casos:

- Escales verticals de més de 4 metres, sense anell de protecció circumdant

- Escales verticals de més de 9 metres, sense plataformes de descans
- Escales verticals en mal estat a on l'accés no es pugui realitzar en condicions segures. Obligatori a partir dels 2 metres
- Escales portàtils no segures, inestables o mal falcades
- Situacions d'emergència.

Per aquests casos l'espai, a priori, es considerarà de Categoria A.

Totes les alçades són de l'arqueta o la distància a peu pla, no des de la pròpia escala. Amb l'obertura de tapes sempre es senyalitzarà el risc de caiguda a diferent nivell a les arquetes i/o pous amb tanques, conus, senyals, etc.

7.3.3 Risc d'atropellament

En alguns treballs en vies de circulació de vehicles cal tallar el trànsit. Sempre que sigui possible es demanarà permís a l'autoritat o administració competent. Tot i així, es seguiran les indicacions de la normativa bàsica regulada per la Instrucció 8.3.-I.C sobre senyalització, abalisament i defensa d'obres, com a referència, la llei de Seguretat Vial, el Reglament General de Circulació i el Catàleg de Senyals de Circulació del Ministeri.

En els casos de camins o pistes agrícoles també s'utilitzaran equips de senyalització del trànsit diürn i nocturn; cons, balises, tanques, llums intermitents, ...

Aquest risc no és vinculant per analitzar la Categoria de l'espai confinat.

7.3.4 Risc d'ofegament

En instal·lacions com: canonades, túnels, dipòsits, etc., que poden omplir-se sobtadament, per diferents causes (s'obre o falla una vàlvula/comporta; s'arrenca una bomba, etc.), s'ha establert un sistema de Maniobres per assegurar que l'espai romangui aïllat i segur tot el temps que durin els treballs. L'objectiu es eliminar els riscos que puguin venir de zones o sistemes adjacents, tant de vàlvules, parant equips, tallar tensió elèctrica, etc.

Si s'ha d'accedir a l'interior de conduccions d'aigua s'hauran de garantir les següents mesures de seguretat addicionals:

- Establir sistemes de doble aïllament/consigna amb el tancament de la vàlvula/comporta abans del tram a on es realitzen els treballs.
- Buidatge del tram anterior i posterior de la zona de treball. Només en els casos que el trencament/fallada de les vàlvules contigües no suposi la inundació total de la zona de treball es podrà considerar la possibilitat de no realitzar un buidatge total dels trams adjacents.
- Si es tracta d'una reparació que s'ha de realitzar en un lateral o especialment en la zona inferior de la conducció, a on hi ha un cabal petit d'aigua (degut a un mal tancament de les vàlvules/comportes que s'han maniobrat per aïllar la zona de treball) que dificulten les tasques, s'haurà de canalitzar aquesta aportació d'aigua.

- Establir que el tram d'aigua que queda abans del tram de la zona de treball és de volum inferior al volum del tram de treball. De tal forma que l'aigua no ompli completament el àrea de la zona on es treballa.
- Així com, sempre que sigui possible es despressuritzarà (0.5 bars màxim) entre aquestes dues vàlvules tancades. Amb l'objectiu de que si falla la vàlvula amb càrrega es tingui una altra de contenció i que si falla la vàlvula més propera al tram a on es treballa, només arribi l'aigua del tram despressuritzat.

L'aïllament de l'àrea de treball es comunica i coordina amb les sales de control i els seus operadors. Les vàlvules i equips que manualment siguin tancats, aïllats o parats seran degudament senyalitzats amb la prohibició de no manipular mentre durin els treballs.

7.3.5 Risc d'aïllament o comunicació

Caldrà seguir les indicacions dels PAU's, tenint en compte que les comunicacions dins d'aquests espais poden no produir-se en condicions òptimes per les seves dimensions. Cal fer ús d'equips específics com botzines, treballadors fora de l'espai en tot moment, etc. si es considera que les comunicacions no són les adequades degut a les característiques de l'espai confinat.

En casos extrems i sempre que sigui possible, el treballador que accedeixi a l'espai confinat haurà de portar un arnés de seguretat que es fixarà a l'exterior de l'espai i el qual estarà contínuament vigilat pel personal de suport exterior. Aquest sistema, permetrà en cas d'emergència treure a la víctima, amb l'ajuda de l'equip d'elevació habilitat per a tal fi (trípode amb sistemes retràctils anticaigudes amb recuperador, i polipast cas de disposar de la corresponent font d'energia, etc.).

Sempre que sigui possible el treballador no romandrà a l'espai més d'una hora seguida.

7.3.6 Risc de fatiga física

En realitzar sobreesforços (l'obertura de les tapes de les arquetes), postures forçades desfavorables (treballs de genolls) i espais petits.

En l'obertura de les tapes d'arquetes i/o pous s'haurà d'emprar eines com el pic i/o "pata de cabra" i utilitzar els guants de protecció mecànica i calçat de seguretat per tal d'evitar possibles cops o impactes.

Per manipular qualsevol tapa o obertura d'espai, cal tenir en compte que s'han de seguir uns criteris posturals des del punt de vista ergonòmic, fonamentalment basats en evitar fer esforços amb les lumbrals i utilitzar més els quàdriceps (les cames), mantenint l'esquena el més recta possible.

Sempre que sigui possible s'utilitzaran equips d'hissat, els equips i materials es baixaran i pujaran amb mitjans mecànics.

Establir períodes curts de treball per postures forçades.

7.4 Equips de protecció

Depenent dels riscos trobats en cada espai es farà ús dels Equips corresponents:

- Guants de protecció mecànica
- Calçat de seguretat. Impermeables en el cas que sigui necessari realitzar les tasques amb un cert nivell d'aigua al terra.
- Roba de treball
- Roba de seguretat d'alta visibilitat
- Casc d'arquetes amb llum
- Ulleres de protecció, en cas de risc d'esquixades i partícules als ulls.
- Arnés de seguretat
- Corda de seguretat (subjectada a l'exterior) o ancoratge mòbil (cinta)
- Sistema anti-caigudes retràctil
- Trípodemòbil amb torn
- Tanques, cons, senyalització i il·luminació específiques per actuacions en vials amb circulació de vehicles
- Armilla reflectant per treballs en vials de circulació.
- Al interior de l'espai sempre es portarà a sobre l'equip mesurador d'oxigen. En el cas de pericons, arquetes i/o pous es pot portar el mesurador d'oxigen a les extremitats inferiors (cama, turmell, peu,...) enganxat a la mateixa roba amb la pinça. D'aquesta forma s'aconsegueix que el equip mesuri l'espai abans d'introduir el cap i les vies respiratòries.
- Amb risc de gasos tòxics caldrà portar un detector multigasos i protecció respiratòria (màscara)
- Equip de respiració autònoma (només en casos excepcionals)

8 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I ÀREES AUXILIARS

Segons el volum de treballadors previst, es defineixen les instal·lacions provisionals per a l'ús dels treballadors. Les instal·lacions provisionals per als treballadors s'allotjaran a l'interior d'un mòdul metàl·lic prefabricat comercialitzat en xapa emparedada amb aïllant tèrmic i acústic o similar.

Es muntaran sobre una cimentació lleugera de formigó o sobre la superfície existents si té la suficients solidesa i salvaguarda la seva integritat. Tindran un aspecte senzill però digne.

Amb referència a les escomeses provisionals s'instal·laran les necessàries segons les condicions d'infraestructura que ofereix el lloc de treball per a les escomeses elèctrica, d'aigua potable i desguassos, no presenten problemes d'amidament per a la prevenció de riscos laborals.

A les diferents ubicacions on s'han definit actuacions s'instal·larà un grup electrogen per a la generació d'electricitat i un camió cisterna per l'abastiment d'aigua. A cada ubicació de les obres, també s'instal·larà un espai destinat a l'acopi de materials i maquinària.

8.1 Prevenció assistencial en cas d'accident laboral

- **Local farmaciola de primer auxilis**

Donades les característiques d'aquesta obra i la concentració de treballadors prevista, és necessari dotar-la d'un local farmaciola de primers auxilis, en el que es donen les primers atencions sanitàries als possibles accidentats.

El contingut, característiques i ús queden definits pel plec de condicions tècniques i particulars de seguretat i salut i en les literatures dels amidaments i pressupost.

Al Pla de Seguretat i Salut que elabori el Contractista s'haurà de fer constar la ubicació, així com la dotació de dita farmaciola.

- **Medicina Preventiva**

El Contractista adjudicatari, en compliment de la legislació laboral vigent, realitzarà els reconeixements mèdics previs a la contractació dels treballadors d'aquesta obra i els preceptius de ser realitzats a l'any de la seva contractació. I així mateix, exigirà puntualment aquest compliment, a la resta de les empreses que sigui subcontractades per ell per a aquesta obra.

- **Evacuació d'accidentats**

L'evacuació d'accidentats, que per les seves lesions així ho requereixin, està prevista mitjançant la contractació d'un servei d'ambulàncies, que el Contractista adjudicatari definirà exactament, a través del seu Pla de Seguretat i Salut.

9 TRACTAMENT DE RESIDUS I SUBSTÀNCIES PERILLOSES

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

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

10 PRESSUPOST

El pressupost d'execució material per a les obres és de 136.735,75 euros (CENT TRENTA-SIS MIL SET-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS).

El pressupost d'execució material per a les obres de seguretat i salut és de 1.944,88 euros (MIL NOU-CENTS QUARANTA QUATRE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS).

Barcelona, Maig del 2018

Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut

Jordi Serrahima
Enginyer de camins, canals i ports
TYP SA

Appèndix 1: FITXES D'ACTIVITAT-RISC-AVALUACIÓ- MESURES DEL TREBALL

ÍNDEX

1	FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES.....	4
---	---	---

1 FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS
G01.G01 ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDARIA

DEMOLICIÓ PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS, DE FONAMENTS, PAVIMENTS I ELEMENTS A POCA FONDARIA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: SOBRE ELEMENTS A DEMOLIR PER DIFICULTAT ALS ACCESSOS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: TERRENY IRREGULAR, MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I EINES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EINES MANUALS O MECÀNIQUES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AMB DESTROSSA DE MATERIAL, TALL OXIACETILÈNIC, TALL PER RADIAL	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	2	3	4
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ, EMANACIÓ DE GASOS	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació:	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H141111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /20 /25
H141115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	4
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb armès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /20
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de casco de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb armès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /9 /10 /12 /20
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb	4

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA
CAN VILALBA. PC 17.9

		grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345, UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 14 / 20 / 25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN 344-2 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturo antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un amès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'amès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 14 / 20 / 25
H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armill per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 / 12 / 25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	20
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 / 9 / 12
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçària, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 / 4
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 / 2 / 6 / 9 / 12 / 14 / 25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 / 25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	4 / 17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturo portaeines	9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	20
HX11X074	u	Detector de gasos portàtil	20
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	20
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 / 6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X090	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	20

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
------	----	------------	--------

H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescentes amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10
H152T023	m2	Matalàs de seguretat per a protecció de projeccions per voladures amb xarxa de seguretat ancorat perimetralment i amb el desmuntatge inclòs	10
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 / 12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 / 17 / 20
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 / 25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	1
HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col·locada	1
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 6 / 12 / 20 / 25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 / 12 / 25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 13 / 14 / 17 / 20 / 25 / 26 / 27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 13 / 14 / 17 / 20 / 25 / 26 / 27
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 12 / 13 / 14 / 17 / 20 / 25 / 26 / 27
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalissament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 12 / 26
HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 / 10
I000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I000045	Formació	10 / 12
I000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I000061	Rotació dels llocs de treball	14 / 26 / 27
I000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I000074	Reg de les zones de treball	17
I000082	Aïllament del procés	17
I000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA
CAN VILALBA. PC 17.9

10000096	No fumar	20
10000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20
10000108	Eliminar el soroll en origen	26
10000110	Eliminar vibracions en origen	27

G01.G02 ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

DEMOLICIÓ PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS D'ELEMENTS EN ALÇADA (VIADUCTES, ESTRUCTURES DE FORMIGÓ, D'ACER)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: MATERIAL D'APLEC, PLATAFORMA DE TREBALL INESTABLE	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT Situació: DEMOLICIONS NO PROGRAMADES TALLS MAL APUNTALATS	3	2	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: REALITZACIÓ DE TREBALLS A DIFERENTS NIVELLS	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLEC DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES Situació: EINES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: OXIACETILÈ	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: CORTE POR OXIACETILENO	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: RECORRIDOS DE MAQUINÀRIA DE OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H141111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 9 / 12 / 14 / 16 / 17 / 20 / 25
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnes abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 / 15
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnes i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 9 / 10 / 12

H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferrament metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 9 / 10 / 12 / 14 / 17 / 20 / 25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb envoltant del turmell encoixinat, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	15
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN 344-2 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnes anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	1
H147M007	u	Arnes de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçària, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	14
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 9 / 10 / 12 / 16 / 17 / 20 / 25
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	15
H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armill per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 / 14 / 25
H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, màniques, broques i brides normalitzades	15 / 20
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 / 9 / 12
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE 76502 (HD-1000)	3 / 4 / 5
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 / 2 / 3 / 5 / 6 / 12 / 14
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	4
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	15
HX11X072	u	Detector de tempestes portàtil per treballs de voladures	14

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA
CAN VILALBA. PC 17.9

HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17 /20
HX11X074	u	Detector de gasos portàtil	17 /20
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal.lacions de baixa tensió	20
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X079	u	Detector d'instal.lacions i serveis solerats portàtil	16 /17
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3 /5 /25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	4 /6

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col.lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescentes amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliàmidada no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliàmidada i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	15
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl.lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	3 /5
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl.lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	3 /4 /5
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /12
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	6 /10 /12
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	4

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	3
I0000019	Realitzar un estudi de demolició amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4 /5
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9

I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02 MOVIMENTS DE TERRES

G02.G01 REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I RETALUSSAT EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MES DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL AREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDREMENT O ENSORRAMENT Situació: INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MOVILITAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS ALS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA
CAN VILALBA. PC 17.9

17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 14 / 16 / 25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345, UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despenjament ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 14 / 25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 14 / 16 / 25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485140	u	Armillà de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armillà per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12

HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 / 2 / 12 / 14 / 25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	17
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16 / 17
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 / 25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	1 / 25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	1 / 25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 10
H152R013	m	Estacada de protecció contra despenjaments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre posts de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 / 25
HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col·locada	12
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 12 / 16 / 25
HBB11261	u	Placa amb pintura reflectora circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12 / 25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 16 / 17 / 25 / 26 / 27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 16 / 17 / 25 / 26 / 27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 6 / 10 / 12 / 16 / 17 / 25 / 26 / 27
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 / 10 / 12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 / 13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 / 12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 / 27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 / 26
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA
CAN VILALBA. PC 17.9

I000071	Revisió de la posta a terra	16
I000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I000074	Reg de les zones de treball	17
I000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I000103	Planificació de les àrees de treball	25
I000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I000108	Eliminar el soroll en origen	26
I000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT Situació: ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NÒCIVES Situació: POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 12 / 14 / 16 / 25
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26
H1431101	u	Protector auditiu de lap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17

H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 3 / 6 / 9
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	3 / 9 / 25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despenjament ràpid, sense ferrament metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 12 / 14 / 25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçària, homologat segons UNE-EN 795	1 / 3
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 12 / 14 / 16 / 25
H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armill per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 / 9 / 25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrada	9 / 12
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1
HX11X035	u	Estrebat i apuntament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa	3
HX11X036	u	Estrebat i apuntament interior de rases amb escuts i estampadors interiors hidràulics o roscats	3
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	1 / 3
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	1 / 3
HX11X047	u	Apuntament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 / 2 / 6 / 12 / 14 / 25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	17
HX11X060	m	Cable d'acer de quai de material suspès	3
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 / 3

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA
CAN VILALBA. PC 17.9

H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	1
H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm ² i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm ² i piqueta de connexió a terra, instal.lat	16
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /13 /16 /19 /12 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /13 /16 /19 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /13 /16 /19 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /13 /16 /19 /12 /17 /25 /26 /27
HBC19081	m	Cinta d'abalissament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	9 /12 /25
HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa de color ambre i amb el desmuntatge inclòs	1

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENAT / PEDRAPLENAT

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENATS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2

Situació:	IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	1	2	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT Situació: INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
------	----	------------	--------

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA
CAN VILALBA. PC 17.9

HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /12
HX11X047	u	Apuntament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	4 /12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	4
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col.locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1/3
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	4 /12 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	3 /4 /12 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1/4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2/6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Req de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G03 FONAMENTS

G03.G01 SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

EXECUCIÓ DE FONAMENTS SUPERFICIALS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT, CURAT) AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES DINS DE RASES, POUS	1	1	1
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA MUNTATGE DE ENCOFRATS, ARMADURES, FORMIGONAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: CAIGUDA D'ELEMENTS EN L'EXECUCIÓ D'ENCOFRAT, ARMAT, FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: TALLS AMB SIRRA CIRCULAR: ENCOFRAT, ARMAT	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES Situació: MUNTATGE ENCOFRAT, ARMADURES ESCAPÇAT DE PILOTIS: UTILITZACIÓ DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MUNTATGE D'ENCOFRAT FORMIGONERA FEINES DE FORMIGONAT	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: CARETEIG DE MATERIAL PER AL SEU TRACTAMENT: TALLERS FERRALLA, ENCOFRADORS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: US DE MAQUINÀRIA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS (CENTRAL FORMIGONERA PROPRIA A OBRA) POLS TERRA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: CONTACTES AMB CIMENT (FORMIGÓ)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA DE CAMIONS EN OPERACIONS DE COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, FORMIGONAT, SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA TALLERS (FERRALLA, ENCOFRATS...)	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /11 /14 /16 /18 /25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnes abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblada al cap amb arnes i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA
CAN VILALBA. PC 17.9

H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 18 / 25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despenjament ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 18 / 25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 16 / 18 / 25
H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9 / 10 / 11
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus pelaca	16
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 / 2 / 6 / 14 / 25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X060	m	Cable d'acer de quiet de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 16 / 17 / 18 / 25 / 26 / 27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 16 / 17 / 18 / 25 / 26 / 27
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 16 / 17 / 18

HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1 / 2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 / 2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1 / 2
I0000013	Ordre i neteja	1 / 2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 / 2 / 6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 / 10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 / 13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 / 18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 / 27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 / 26
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000074	Req de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

G04 ESTRUCTURES
G04.G01 ESTRUCTURES D'ACER

MUNTATGE EN OBRA DE PILARS, TAULERS, ENCAVALLADES, CORRETTGES I D'ALTRES ELEMENTS D'ACER. COL·LOCACIÓ AMB MITJANS MECÀNICS I ANCORATGE PER SOLDADURA, CARGOLS O REBLONS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: MANIPULACIONS O TREBALLS EN ALÇADA DELS MATERIALS CAIGUDES PER FORATS VERTICALS I/O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT I MANIPULACIÓ D'ELEMENTS DE L' ESTRUCTURA	2	3	4

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA
CAN VILALBA. PC 17.9

6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SOBRE ELEMENTS PUNXANTS O MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MANUALS MANIPULACIÓ D'OBJECTES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES Situació: PICAT D'ESCORIA TREBALLS AMB SERRA RADIAL TREBALLS DE TALL AMB OXIACETILÈ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: DESCARREGA DE MATERIAL MUNTATGE D'ELEMENTS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS Situació: CARRETEIG DE MATERIAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: CONTACTES DEGUTS A TALL I SOLDADURA DE PECES	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: GASOS PRODUÏTS PER LA SOLDADURA ELÈCTRICA A ZONES TANCADDES	1	2	2
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS, IONITZANTS O NO I TÈRMQUES Situació: RADIACIONS, INFRARROJES I ULTRAVIOLEDES DE LA SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
20	EXPLOSIONS Situació: EXPLOSIÓ DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)	1	3	3
21	INCENDIS Situació: INCENDI DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 15 / 16 / 20 / 21 / 25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminescent, homologat segons UNE-EN 812	4
H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnes abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 / 14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10 / 19
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnes i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 141 i UNE-EN 12083	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abració per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9

H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 20 / 21
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 / 25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345, UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antieslàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferrament metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 20 / 21 / 25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb envoltant del turmell encoixinat, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	10 / 15
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnes anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnes anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçària, homologat segons UNE-EN 795	1
H147M007	u	Arnes de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçària, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	25
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 20 / 21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o tubers, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	16
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o tubers, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillà per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 / 11 / 25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçària	1
HX11X005	u	Escaleta modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antiretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	15 / 20
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1	1

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA
CAN VILALBA. PC 17.9

		m	
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladriu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE 76502 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçària, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	1 /2 /4
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X044	u	Gàbia prefabricada per treballs de soldadura ancorada a l'estructura	1
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /14
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladriu per descarrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	4
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i electrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enera	25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X068	u	Califa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	9 /13 /15
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17 /21
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11X090	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	21

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescentes amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /20 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçària amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emorsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció de sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1

H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladriu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30°, desmuntatge inclòs	4
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	16
H15B4004	u	Bastida tubular dielèctrica de poliestè i fibra de vidre, d'alçària 2,5 m i llargària 3,5 m	16
H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm ² i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm ² i piqueta de connexió a terra, instal·lat	16
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /6
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /11 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /11 /25
HBB21301	u	Placa amb pintura reflectora de 90x90 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	19
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	15
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (ME-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBC19081	m	Cinta d'abalissament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /11 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	6 /25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectonic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000016	Organitzar el pas sobre taulers col·locats a sobre dels armats dels sostres	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA
CAN VILALBA. PC 17.9

I000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4/11
I000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9/10
I000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9/11
I000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I000045	Formació	10/13/15
I000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I000061	Rotació dels llocs de treball	14
I000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I000071	Revisió de la posta a terra	16
I000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I000079	Realitzar els treballs al aire lliure, sempre a sotavent	17
I000083	Dispositius d'alarma	17
I000085	Ventilació de les zones de treball	17
I000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I000089	En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal·lini", en base a la intensitat de la soldadura	19
I000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20/21
I000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20/21
I000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20/21
I000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20/21
I000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20/21
I000096	No fumar	20/21
I000097	Substituir l'inflamable per no inflamable	21
I000103	Planificació de les àrees de treball	25
I000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TENSAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILO T O BOMBA, ENCOFRAT METÀL·LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JASSERES FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT Situació: FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, REVOLTONS, ARMADURA	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MANUALS MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES	2	2	3

Annex núm. 16: Estudi de Seguretat i Salut. Fitxes d'activitat-risc-avaluació-mesures del treball

	Situació: TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAT DE FORMIGÓ			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: TREBALLS MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H141111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1/2/3/4/6/9/11 /16/18/25
H141112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H141115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	4
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnes abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10/14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10/14/18
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnes abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnes i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abràssió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9/11
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1/2/3/4/6/9/10 /11
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4/25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345, UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 i UNE-EN 12568	6
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despenjament ràpid, sense ferrament metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1 i UNE-EN 347-2	1/2/3/4/6/9/10 /11/14/18/25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca	6

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA
CAN VILALBA. PC 17.9

		amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 i UNE-EN 12568	
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN 344-2 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 16 / 18 / 25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillària per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectores a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X002	u	Equip d'encofrat de pilar de formigó, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçària	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçària pel forat interior	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguardats integrats	11
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE 76502 (HD-1000)	4
HX11X020	m	Equip d'encofrat recuperable horitzontal de perímetre de sostre reticular, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes, amb xarxa de tipus tennis ancorada amb ganxos al cap dels puntals	1
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçària, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 / 4
HX11X034	u	Sarcòfaq per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4 / 11
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter	18
HX11X042	u	Puntal metàl·lic telescòpic amb pestells de seguretat col·locats sobre dorments de fusta	3
HX11X043	u	Cubilot de formigonat amb trapa manual de descàrrega	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 / 2 / 6 / 9 / 14 / 25
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	1 / 4
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i electrodo connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interrupcion diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	10
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 / 11

HX11X061	u	Retenedor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó	9
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 / 9
HX11X065	u	Torre per al formigonat de pilars	1
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manipulació de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 / 6 / 9 / 14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1 / 4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçària amb xarxa-telo normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fabrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció de sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	18
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm ² i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm ² i piqueta de connexió a terra, instal·lat	16
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 / 25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 4 / 9 / 25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 / 25

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA
CAN VILALBA. PC 17.9

HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 16 / 18 / 25
HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 16 / 18 / 25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 16 / 18 / 25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçada	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 6 / 9 / 25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	3 / 4 / 6 / 25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçada i amb el desmuntatge inclòs	2 / 25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (I1-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I000003	Itineraris preestablerts i ballatsats per al personal	1
I000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I000013	Ordre i neteja	1 / 2 / 6
I000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 / 4
I000022	Condena de la planta inferior a la que s'ha de formigonar	3
I000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 / 4
I000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I000045	Formació	9 / 10 / 11 / 13 / 18
I000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I000061	Rotació dels llocs de treball	14
I000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I000071	Revisió de la posta a terra	16
I000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I000103	Planificació de les àrees de treball	25
I000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G04.G03 TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES

TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES AMB ELEMENTS PREFABRICATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES EN EL PROCÉS DE MUNTATGE DE L'ESTRUCTURA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: CAIGUDA D'ELEMENTS PREFABRICATS AL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ EN OBRA CAIGUDA D'ELEMENTS DURANT EL TRANSPORT INTERIOR	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: TREPITJADE A SOBRE D'OBJECTES PUNXANTS TREPITJADES SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: COPS A L'UTILITZACIÓ D'EINES MANUALS COPS EN PROCÉS D'AJUST DE PECES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EN PROCÉS DE REPAS, ADAPTACIÓ DE PECES	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS. TREBALLS DE GUIAT	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: VOLCADA DE LA MAQUINÀRIA EN EL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL D'ELEMENTS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR BUFADES DE VENT FORTES	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ATROPELLAMENTS AMB VEHICLES PROPIS DE L'OBRA (VEH. PESATS)	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H141111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 / 4 / 6 / 9 / 11 / 12 / 14 / 25
H141112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H141115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscents, homologat segons UNE-EN 812	4
H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnes abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnes i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	10
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345, UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistentes a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 14 / 25

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA
CAN VILALBA. PC 17.9

H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN 344-2 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçària, homologat segons UNE-EN 795	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçària, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1/2 /14 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillària per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçària	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE 76502 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçària, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 /11
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçària amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de força fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1

H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció de sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	1 /4 /12 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /12
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /11 /12
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d'29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1/2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d'29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1/2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1/2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	4 /6 /25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4 /11
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	11
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /10 /12
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA
CAN VILALBA. PC 17.9

I000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I000045	Formació	10 /13
I000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I000103	Planificació de les àrees de treball	25
I000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G05 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

G05.G04 TANCAMENTS AMB MALLA METÀL·LICA

TANCAMENTS VERTICALS AMB MALLA METÀL·LICA O XAPA. COL·LOCACIÓ AMB MITJANS MECÀNICS, AJUST I SUBJECCIÓ MITJANÇANT SOLDADURA, ATORNILLAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS DE AJUSTAMENT EN ALÇADA (> 2m)	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL RECORREGUTS OBRA	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT Situació: DESPLOM DEL TANCAMENT ABANS DE L'ESTINTOLAMENT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT, MANIPULACIÓ DE LES DIFERENTS PECES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: TREPITJADES SOBRE APLECS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: COPS AMB EINES MANUALES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: ITINERARIS INTERIORS OBRA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: CARRETEIG DE MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS, FRAGMENTES DE TALL	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /16 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	4 /25
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17

H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidrofug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345, UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferrament metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /6 /9 /12 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb envoltant del turmell encoixinat, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	4
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481442	u	Granola de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergarà, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o tubers, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillària per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embutada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	3 /4 /12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçària, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4
HX11X044	u	Gàbia prefabricada per treballs de soldadura ancorada a l'estructura	1
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA
CAN VILALBA. PC 17.9

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i electrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repariment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /9 /14
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	17
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	3 /4 /12
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /3 /4 /12 /16
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /12 /25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /16 /17 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalissament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (H-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1

I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectonic	3
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /3 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	9 /13 /16 /17
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

G06.G01 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES O MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS EXCAVACIONS OBERTES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: SUMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS D'OBRA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ	2	1	2
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA
CAN VILALBA. PC 17.9

Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3 3
Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES	1	2 2
Situació: DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES			
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES)	1	2 2
Situació: DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES			
21	INCENDIS	1	2 2
Situació: DISSOLVENTS, MATERIALS INFLAMABLES			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 16 / 18 / 21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb armès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 / 18
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cascoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb armès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 141 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 18 / 21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345, UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despenjament ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 18 / 21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un armès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'armès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14 / 16 / 18 / 21
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillà per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçària	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçària pel forat interior	1
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladís en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE 76502 (HD-1000)	4
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 / 6 / 14
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i electrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manipulació de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	6
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	16
H15B4004	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, d'alçària 2,5 m i llargària 3,5 m	16
H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm ² i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm ² i piqueta de connexió a terra, instal·lat	16
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 14 / 16 / 17 / 18 / 21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 14 / 16 / 17 / 18 / 21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 14 / 16 / 17 / 18 / 21
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	6

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
------	------------	--------

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA
CAN VILALBA. PC 17.9

1000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
1000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
1000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
1000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
1000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
1000013	Ordre i neteja	2 /6
1000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
1000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
1000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
1000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
1000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
1000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
1000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
1000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
1000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envallat o fleixos originals	4
1000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
1000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
1000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
1000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /21
1000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
1000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
1000045	Formació	10 /13 /18
1000055	Elecció dels equips de manteniment	13
1000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
1000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
1000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
1000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
1000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
1000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
1000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
1000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
1000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
1000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
1000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
1000071	Revisió de la posta a terra	16
1000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
1000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
1000079	Realitzar els treballs al aire lliure, sempre a sotavent	17
1000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
1000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
1000082	Aïllament del procés	17
1000085	Ventilació de les zones de treball	17
1000097	Substituir l'inflamable per no inflamable	21

G08 PAVIMENTS
G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUB-BASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: US D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTICULES	2	1	2

Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS				
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MAQUINÀRIA PROPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALUS	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: US D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ ALIENA I PROPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /15 /16 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb amès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cascoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D rosca a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb amès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 139	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345, UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despenjament ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /15 /25

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA
CAN VILALBA. PC 17.9

		346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un amès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'amès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçària, homologat segons UNE-EN 795	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	15
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1/2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçària	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçària pel forat interior	1
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9 /10
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m	1
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçària, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 /17
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X048	u	Connexió i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14 /25
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladriu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i electrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	4 /10
HX11X061	u	Retenedor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó	9
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats	25

		cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	6 /10 /17
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladriu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçària amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de força fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /17
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm ² i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm ² i piqueta de connexió a terra, instal·lat	16
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	1
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	12 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /4 /11 /12 /16
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12 /25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalissament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /11 /15
HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	15
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (II-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
1000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
1000003	l'lineraris preestablerts i balissats per al personal	1
1000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
1000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
1000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
1000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
1000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
1000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
1000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
1000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
1000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
1000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
1000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
1000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
1000045	Formació	10 /13
1000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
1000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
1000055	Elecció dels equips de manteniment	13
1000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
1000061	Rotació dels llocs de treball	27
1000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
1000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
1000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
1000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
1000071	Revisió de la posta a terra	16
1000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
1000074	Reg de les zones de treball	17
1000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
1000103	Planificació de les àrees de treball	25
1000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
1000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
1000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
1000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
1000110	Eliminar vibracions en origen	27

G08.G02 PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC..)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS DISCONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARI D'OBRA IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT DE MATERIAL MANIPULACION DE BLOQUES DE PIEDRA	2	1	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARI D'OBRA APLECS DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: US D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES Situació: TALL EN SEC DE PECES, PEDRES RETIRADA DE RUNA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE MATERIAL PROXIM A TALUSSOS	1	2	2
13	SOBREEFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS US D'EINES MANUALS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2

Situació:	TREBALLS A L'EXTERIOR	
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES DESCARREGA DE MATERIAL	1 3 3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS DE TERRES CONFECCIÓ DE MORTER TALL DE PEDRA, CERÀMICA	2 1 2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: CONTACTES AMB MORTER (CIMENT)	2 1 2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: CIRCULACIÓ ALIENA I PROPRIA D'OBRA FEINES DE MANTENIMENT	2 2 3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	2 1 2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H141111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /12 /14 /16 /18
H141112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	25
H141115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10
H141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352 i UNE-EN 1731	26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	9 /10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /12 /18 /25
H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengueta de manxa, de despenjament ràpid, sense ferrament metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1485800	u	Armillera per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA
CAN VILALBA. PC 17.9

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /12
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	2
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 /17
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter	17 /18
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /14 /25
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa entera	12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	4 /10
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de llançament	4
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manipulació de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	14
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /18
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	4 /12 /25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	14 /16 /25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /10 /16 /17 /25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (ll-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000030	Suspènere i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4

I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000084	Tall de material ceràmic per via humida	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26

G09 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

G09.G01 COL·LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL·LICS

COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL·LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIAL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: US D'EINES MANUALS COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES	1	3	3

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA
CAN VILALBA. PC 17.9

CONTACTES EN SOLDADURA ELECTRICA			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES		1 2 2
Situació: POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES		1 3 3
Situació: VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS			
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)			

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H141111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 16 / 25
H141112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H141115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	4 / 25
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 1731	14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 14 / 25
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345, UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despenjament ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliçant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 14 / 16 / 25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillària per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 / 25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16

HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçària, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 / 4
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4
HX11X044	u	Gàbia prefabricada per treballs de soldadura ancorada a l'estructura	1
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 / 2 / 6 / 9 / 14 / 25
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i electrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interrupctor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 / 9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 / 6 / 9 / 14
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nerveda d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X082	u	Porta de planxa nerveda d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nerveda d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 / 25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetral nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nerveda d'acer galvanitzat, tornapunes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	17
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 4 / 16
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 / 25
HBB21A61	u	Placa amb pintura reflectora de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 13 / 14 / 16 / 17 / 25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 13 / 14 / 16 / 17 / 25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 13 / 14 / 16 / 17 / 25

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA
CAN VILALBA. PC 17.9

HBBJ0002	u	distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC12300	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC19081	m	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçada	25
HBC1E001	u	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1/2 /6 /9
HBC1HGK1	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	4
HBC1KJ00	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1R801	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçada i amb el desmuntatge inclòs	2/25
	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (1l-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2/6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2/6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2/6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9/13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs al aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G10 INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
G10.G01 ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT (DESGUASSOS, EMBORNALS, BUNERES, ETC..)

XARXA HORIZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA SUPERFICIALMENT, PERICONS SIFÒNICS I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDA EN RASES OBERTES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL APLEC DE TERRES DE LEXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDAMENT O ENSORRAMENT Situació: CAIGUDA DE TERRES DEL TALUS INESTABILITAT DEL TERRENY	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: COPS AMB TUBS O PERICONS MANIPULACIÓ DE MATERIALS (TALL, UNIÓ DE PECES)	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PROCESSOS D'AJUST DE MATERIAL, TALLS, UNIÓNS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: TREBALLS DE GUIAT DE MATERIAL A LA SEVA COL·LOCACIÓ	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: TREBALLS D'UNIÓ: SOLDADURA, TERMOSELLAT	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: INHALACIÓ DE DISSOLVENTS POLLS TERRES GASOS TOXICS DE CONNEXIONS INCONTROLATS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: CONTACTES AMB PEGAMENTS, CEMENTS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS Situació: MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MAQUINÀRIA PROPRIA DE L'OBRA I VEHICLES D'ALTRES ACTIVITATS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /24 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14 /25
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antil·luminàcia estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 141 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb manigüets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de drill fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420	18

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA
CAN VILALBA. PC 17.9

H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	11 /25
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345, UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armillària per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARIS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X016	u	Formigona portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X035	u	Estrebat i apuntament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa	3
HX11X036	u	Estrebat i apuntament interior de rases amb escuts i estampadors interiors hidràulics o roscats	3
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	11
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	3
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	3
HX11X047	u	Apuntament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /14
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	3 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	11
HX11X068	u	Califa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	15
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17
HX11X074	u	Detector de gasos portàtil	17
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /9
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra desprendiments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra desprendiments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre posts de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra desprendiments en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetral nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col·locada	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	11 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	3 /6 /11
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	11 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària i clavada	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2 /3
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA
CAN VILALBA. PC 17.9

I000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3/25
I000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3
I000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9/10
I000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9/11
I000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9/15
I000045	Formació	10/11/13/15/18
I000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I000061	Rotació dels llocs de treball	14
I000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I000079	Realitzar els treballs al aire lliure, sempre a sotavent	17
I000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I000085	Ventilació de les zones de treball	17
I000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17/18
I000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I000102	Procediment previ de treball	24
I000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G10.G02 ELEMENTS SOSTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORIZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES EN RASES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT Situació: CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU INESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANUTENCIÓ I COL-LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS DE COL-LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: TREBALLS DE COL-LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL-LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: CONTACTES AMB PEGAMENTS, CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS Situació: MURIDS	1	2	2

Annex núm. 16: Estudi de Seguretat i Salut. Fitxes d'activitat-risc-avaluació-mesures del treball

25 ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES
Situació: VEHICLES PROPIS I ALIENS SE L'OBRA

2 3 4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H141111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1/2/3/4/10/11/14/15/24/25
H141112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	6/14/25
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnes abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	6/10/18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10/14/18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnes i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	25
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Mascara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 141 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidrofug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1/2/3/4/6/10/11/24
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	11/25
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345, UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1/2/3/4/6/10/11/14/15/18/24/25
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1/2/3/4/6/10/11/14/15/18/24/25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1/2/3/4/6/10/11/14/15/18/24/25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1/2/3/4/6/10/11/14/15/18/24/25
H1485800	u	Armillà per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11/25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA
CAN VILALBA. PC 17.9

HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X035	u	Estrebat i apuntament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa	3
HX11X036	u	Estrebat i apuntament interior de rases amb escuts i estampadors interiors hidràulics o roscats	3
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	11
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	3
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	3
HX11X047	u	Apuntament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /4 /6 /14
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	3 /17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	3 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	15
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17
HX11X074	u	Detector de gasos portàtil	17
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /4 /6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X081	m	Tanca de 2 m d'alçària, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjectió amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre posts de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra despreniments en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrales nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col·locada	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	11 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	3 /6 /11
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	11 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18

HBBAB115	u	cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1/2 /25
HBBAF004	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBC12300	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC16632	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària i clavada	25
HBC1E001	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
HBC1HGK1	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1R801	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /3 /25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 /2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs al aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA
CAN VILALBA. PC 17.9

I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

G12 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
G12.G01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES, ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PER ÚS DE RADIAL EN PROBES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: SOLDADURES PER FLUÏDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUGUES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ PROBES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS Situació: PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUGUES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 16 / 20 / 21

H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnes abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 / 18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 14 / 18
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 141 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 / 15
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 / 15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 20 / 21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 / 11 / 12
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345, UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 20 / 21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnes anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnes anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 20 / 21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o tubers, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o tubers, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillària per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 / 11 / 12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA
CAN VILALBA. PC 17.9

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçària	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçària pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X009	u	Pont penjant metàl·lic suspès amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocés, manòmetre, màniques, broques i brides normalitzades	15 /20
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X018	u	Palelitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4 /11
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE 76502 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçària, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 /17
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4
HX11X034	u	Sarcófaq per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	4
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i electrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 /11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	13 /15
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manipulació de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X073	u	Detector de gasos fixe amb el desmuntatge inclòs	17 /20 /21
HX11X074	u	Detector de gasos portàtil	17 /20 /21
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16 /21
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11X090	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescentes amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçària amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fabrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció de sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152W029	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a barana i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B2002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	16
H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	16
H15B4004	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, d'alçària 2,5 m i llargària 3,5 m	16
H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm ² i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm ² i piqueta de connexió a terra, instal·lat	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /11 /12
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /6 /11 /12 /18 /20
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	1 /4 /11
HBBA0005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBA0007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	18
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	18

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA
CAN VILALBA. PC 17.9

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I000012	Assegurar les escales de mà	1
I000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I000071	Revisió de la posta a terra	16
I000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I000073	Disponar de quadres elèctrics secundaris	16
I000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I000079	Realitzar els treballs al aire lliure, sempre a sotavent	17
I000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I000082	Aïllament del procés	17
I000083	Dispositius d'alarma	17
I000085	Ventilació de les zones de treball	17
I000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I000096	No fumar	20
I000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21

G13 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
G13.G01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE MECANISME I EQUIPS, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN
FUNCIONAMENT D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE MITJA I ALTA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LACIONS: US DE BANQUETES, BORRIQUETES, BASTIDES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: SUPERFÍCIE IRREGULAR DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESATS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: COPS AMB EQUIPS PELAT DE CABLES US D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES Situació: EXECUCIÓ DE TALADRES PER A FIXACIÓ D'INSTAL·LACIONS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: INSTAL·LACIÓ D'ARMARIS	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROBES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb àmès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345, UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengueta de manxa, de despenjament ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1 i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal	1

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA
CAN VILALBA. PC 17.9

		d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus llicant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compostat d'una banda de cintura, sivell, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o tubers, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillà per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 / 11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	11

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçària	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçària pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X009	u	Pont penjant metàl·lic suspès amb amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autorelenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X018	u	Paleïtzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4 / 11
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladriu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE 76502 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçària, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus pelaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 / 11
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 / 6 / 14
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladriu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	4
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i electrodo connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 / 11
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 / 9
HX11X066	u	Biqu rígida de repartiment de càrregues suspeses	11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 / 11
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manipulació de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16

HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 / 6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçària amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fabrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció de sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152W029	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a barana i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B2002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	16
H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	16
H15B4004	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, d'alçària 2,5 m i llargària 3,5 m	16
H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm ² i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm ² i piqueta de connexió a terra, instal·lat	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 / 11
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 / 11
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 / 11
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 14 / 16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i ballssats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA
CAN VILALBA. PC 17.9

I000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I000012	Assegurar les escales de mà	1
I000013	Ordre i neteja	2/6
I000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2/6
I000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2/6
I000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9/10
I000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9/11
I000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9/13
I000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I000045	Formació	10/11
I000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I000061	Rotació dels llocs de treball	14
I000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I000071	Revisió de la posta a terra	16
I000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16

G20 JARDINERIA
G20.G01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

NIVELACIÓ DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSELLS, RASES I PLANTACIÓ D'ARBRES, ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: CAIGUDES EN POUS I RASES	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: OPERACIONS DE CARREGA I DESCARREGA DE ARBRES I MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS D'OBRA ZONAS DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: US D'EINES MANUALES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: DESPLAÇAMENTS DE MAQUINÀRIA PER DESPLOM DE TALUSSOS O INESTABILITAT DE SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL DE CARREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS DE SUBSTÀNCIES D'ADOB O FITOSANITÀRIES	1	2	2

POLS DE TERRES

18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) Situació: TERRES ADOBODES, PRODUCTES QUÍMICS FITOSANITÀRIES	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÈSSERS VIUS Situació: MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1/2/4/6/9/12/17/24/25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	25
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnes abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antil·làsers estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	18
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1447005	u	Mascara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 141 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1/2/4/6/9/12/17/24/25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420	17/18
H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1/2/4/6/9/12/17/18/24/25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnes anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnes anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1/2/4/6/9/12/14/17/18/24/25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1/2/4/6/9/12/14/17/18/24/25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1/2/4/6/9/12/14/17/18/24/25
H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armill per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1
HX11X027	u	Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines	13
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13

Annex núm. 16: Estudi de Seguretat i Salut. Fitxes d'activitat-risc-avaluació-mesures del treball

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA
CAN VILALBA. PC 17.9

HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enera	12 /25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	1 /2 /6 /14 /25
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL-LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col·locada	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /12 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /6
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, d 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària i clavada	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /4 /12
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (II-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4

I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000045	Formació	9 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

Appèndix 2: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1	JUSTIFICACIÓ DE PREUS	4
---	-----------------------------	---

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	25.88000 €
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	22.97000 €
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	21.60000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 2

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0DZWA03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut	3.94000 €
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6.15000 €
B141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	22.43000 €
B141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731	48.09000 €
B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6.46000 €
B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0.26000 €
B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0.71000 €
B1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits index i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell	1.70000 €
B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10.14000 €
B1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	26.26000 €
B1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramentada estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE	41.86000 €
B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	51.41000 €
B1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	11.99000 €
B1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	22.73000 €
B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	10.89000 €
B1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	8.03000 €
B1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aillant	14.00000 €
B1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0.3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	5.21000 €
B1489690	u	Jaqueta de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14.98000 €
B15A0003	u	Sirena acústica de marxa enrera, per a seguretat i salut	37.11000 €
B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0.66000 €
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0.38000 €
B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	1.04000 €
B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3.5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0.76000 €
B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0.14000 €
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0.34000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BBC19000	m	Cinta d'abalisament , per a seguretat i salut	0.15000 €
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	38.92000 €
BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	65.10000 €
BQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	56.22000 €
BQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aiguera de 1 pica amb aixeta i taulell	62.65000 €
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	58.52000 €
BQU25500	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	56.84000 €
BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	51.33000 €
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	77.35000 €
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	46.07000 €
BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	109.63000 €
BQUA3100	u	Material sanitari per a assotir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	72.64000 €
BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	38.41000 €
BQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	202.89000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 4

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	Rend.: 1.000 6.52 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Materials	
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1.000 x 6.15000 = 6.15000
			Subtotal:	6.15000 6.15000
			COST DIRECTE	6.15000
			GASTOS INDIRECTOS 6.00 %	0.36900
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	6.51900
P-2	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	Rend.: 1.000 23.78 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Materials	
	B141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	1.000 x 22.43000 = 22.43000
			Subtotal:	22.43000 22.43000
			COST DIRECTE	22.43000
			GASTOS INDIRECTOS 6.00 %	1.34580
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	23.77580
P-3	H141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731	Rend.: 1.000 50.98 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Materials	
	B141411B	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731	1.000 x 48.09000 = 48.09000
			Subtotal:	48.09000 48.09000
			COST DIRECTE	48.09000
			GASTOS INDIRECTOS 6.00 %	2.88540
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	50.97540
P-4	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	Rend.: 1.000 6.85 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Materials	
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament	1.000 x 6.46000 = 6.46000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 5

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			Subtotal:	6.46000
			COST DIRECTE	6.46000
			GASTOS INDIRECTOS 6.00 %	0.38760
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	6.84760
P-5	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	Rend.: 1.000 0.28 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Materials	
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	1.000 x 0.26000 = 0.26000
			Subtotal:	0.26000
			COST DIRECTE	0.26000
			GASTOS INDIRECTOS 6.00 %	0.01560
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	0.27560
P-6	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	Rend.: 1.000 0.75 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Materials	
	B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	1.000 x 0.71000 = 0.71000
			Subtotal:	0.71000
			COST DIRECTE	0.71000
			GASTOS INDIRECTOS 6.00 %	0.04260
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	0.75260
P-7	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	Rend.: 1.000 1.80 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Materials	
	B1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell	1.000 x 1.70000 = 1.70000
			Subtotal:	1.70000
			COST DIRECTE	1.70000
			GASTOS INDIRECTOS 6.00 %	0.10200
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.80200

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 6

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-8	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	Rend.: 1.000 10.75 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Materials	
	B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	1.000 x 10.14000 = 10.14000
			Subtotal:	10.14000
			COST DIRECTE	10.14000
			GASTOS INDIRECTOS 6.00 %	0.60840
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	10.74840
P-9	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	Rend.: 1.000 27.84 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Materials	
	B1462241	u	Parella de botes de seguretat resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	1.000 x 26.26000 = 26.26000
			Subtotal:	26.26000
			COST DIRECTE	26.26000
			GASTOS INDIRECTOS 6.00 %	1.57560
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	27.83560
P-10	H1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE	Rend.: 1.000 44.37 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Materials	
	B1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE	1.000 x 41.86000 = 41.86000
			Subtotal:	41.86000
			COST DIRECTE	41.86000
			GASTOS INDIRECTOS 6.00 %	2.51160
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	44.37160

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 7

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-11	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	Rend.: 1.000 54.49 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1.000 x 51.41000 = 51.41000	
		Subtotal:		51.41000	51.41000
			COST DIRECTE		51.41000
			GASTOS INDIRECTOS	6.00 %	3.08460
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		54.49460
P-12	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	Rend.: 1.000 12.71 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	1.000 x 11.99000 = 11.99000	
		Subtotal:		11.99000	11.99000
			COST DIRECTE		11.99000
			GASTOS INDIRECTOS	6.00 %	0.71940
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		12.70940
	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	Rend.: 1.000 24.09 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	1.000 x 22.73000 = 22.73000	
		Subtotal:		22.73000	22.73000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 8

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			COST DIRECTE	22.73000	
			GASTOS INDIRECTOS	6.00 % 1.36380	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	24.09380	
P-13	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	Rend.: 1.000 11.54 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	1.000 x 10.89000 = 10.89000	
		Subtotal:		10.89000	10.89000
			COST DIRECTE	10.89000	
			GASTOS INDIRECTOS	6.00 % 0.65340	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	11.54340	
	H1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	Rend.: 1.000 8.51 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1483243	u	Pantalons de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	1.000 x 8.03000 = 8.03000	
		Subtotal:		8.03000	8.03000
			COST DIRECTE	8.03000	
			GASTOS INDIRECTOS	6.00 % 0.48180	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	8.51180	
P-14	H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	Rend.: 1.000 14.84 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	1.000 x 14.00000 = 14.00000	
		Subtotal:		14.00000	14.00000
			COST DIRECTE	14.00000	
			GASTOS INDIRECTOS	6.00 % 0.84000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	14.84000	
P-15	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0.3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	Rend.: 1.000 5.52 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0.3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	1.000 x 5.21000 = 5.21000	
		Subtotal:		5.21000	5.21000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 9

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	5.21000
			GASTOS INDIRECTOS 6.00 %	0.31260
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	5.52260
H1489690	u		Jaqueta de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	Rend.: 1.000 15.88 €
			Unitats	Preu
Materials			Parcial	Import
B1489690	u	1.000	x 14.98000 =	14.98000
			Subtotal:	14.98000
			COST DIRECTE	14.98000
			GASTOS INDIRECTOS 6.00 %	0.89880
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	15.87880
P-16 H1532581	m2		Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000 6.49 €
			Unitats	Preu
Ma d'obra			Parcial	Import
A01H4000	h	0.100	/R x 21.60000 =	2.16000
			Subtotal:	2.16000
Materials				
B0DZWA03	m2	1.000	x 3.94000 =	3.94000
			Subtotal:	3.94000
			DESPESES AUXILIARS 1.00 %	0.02160
			COST DIRECTE	6.12160
			GASTOS INDIRECTOS 6.00 %	0.36730
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	6.48890
P-17 H153A9F1	u		Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000 26.24 €
			Unitats	Preu
Ma d'obra			Parcial	Import
A01H4000	h	0.150	/R x 21.60000 =	3.24000
A01H2000	h	0.150	/R x 25.88000 =	3.88200
			Subtotal:	7.12200
Materials				
B1Z4501A	kg	12.500	x 1.04000 =	13.00000
B1Z0D230	m	12.000	x 0.38000 =	4.56000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 10

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	17.56000 17.56000
			DESPESES AUXILIARS 1.00 %	0.07122
			COST DIRECTE	24.75322
			GASTOS INDIRECTOS 6.00 %	1.48519
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	26.23841
P-18 H15A0003	u		Senyal acústica de marxa enrera	Rend.: 1.000 39.34 €
			Unitats	Preu
Materials			Parcial	Import
B15A0003	u	1.000	x 37.11000 =	37.11000
			Subtotal:	37.11000
			COST DIRECTE	37.11000
			GASTOS INDIRECTOS 6.00 %	2.22660
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	39.33660
P-19 H15Z1001	h		Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	Rend.: 1.000 50.83 €
			Unitats	Preu
Ma d'obra			Parcial	Import
A01H4000	h	1.000	/R x 21.60000 =	21.60000
A01H2000	h	1.000	/R x 25.88000 =	25.88000
			Subtotal:	47.48000
			DESPESES AUXILIARS 1.00 %	0.47480
			COST DIRECTE	47.95480
			GASTOS INDIRECTOS 6.00 %	2.87729
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	50.83209
P-20 H16F1003	u		Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	Rend.: 1.000 164.60 €
			Unitats	Preu
Ma d'obra			Parcial	Import
A01H2000	h	6.000	/R x 25.88000 =	155.28000
			Subtotal:	155.28000
			COST DIRECTE	155.28000
			GASTOS INDIRECTOS 6.00 %	9.31680
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	164.59680
P-21 H16F1004	h		Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	Rend.: 1.000 22.90 €
			Unitats	Preu
Ma d'obra			Parcial	Import
A01H4000	h	1.000	/R x 21.60000 =	21.60000
			Subtotal:	21.60000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	21.60000
			GASTOS INDIRECTOS 6.00 %	1.29600
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	22.89600
P-22	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3.5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000 3.17 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Ma d'obra	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.100 /R x 21.60000 = 2.16000
			Subtotal:	2.16000 2.16000
			Materials	
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3.5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	1.000 x 0.76000 = 0.76000
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0.300 x 0.14000 = 0.04200
			Subtotal:	0.80200 0.80200
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.03240
			COST DIRECTE	2.99440
			GASTOS INDIRECTOS 6.00 %	0.17966
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	3.17406
P-23	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000 1.75 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Ma d'obra	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.065 /R x 21.60000 = 1.40400
			Subtotal:	1.40400 1.40400
			Materials	
	BBC19000	m	Cinta d'abalisament, per a seguretat i salut	1.000 x 0.15000 = 0.15000
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0.120 x 0.66000 = 0.07920
			Subtotal:	0.22920 0.22920
			DESPESES AUXILIARS 1.00 %	0.01404
			COST DIRECTE	1.64724
			GASTOS INDIRECTOS 6.00 %	0.09883
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.74607
P-24	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000 52.13 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Ma d'obra	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0.200 /R x 22.97000 = 4.59400
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0.200 /R x 25.88000 = 5.17600
			Subtotal:	9.77000 9.77000
			Materials	
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1.000 x 38.92000 = 38.92000
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1.000 x 0.34000 = 0.34000
			Subtotal:	39.26000 39.26000
			DESPESES AUXILIARS 1.50 %	0.14655
			COST DIRECTE	49.17655
			GASTOS INDIRECTOS 6.00 %	2.95059
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	52.12714
P-25	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	Rend.: 1.000 69.01 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Materials	
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1.000 x 65.10000 = 65.10000
			Subtotal:	65.10000 65.10000
			COST DIRECTE	65.10000
			GASTOS INDIRECTOS 6.00 %	3.90600
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	69.00600
	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1.000 59.59 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Materials	
	BQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i	1.000 x 56.22000 = 56.22000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			Subtotal:	56.22000
			COST DIRECTE	56.22000
			GASTOS INDIRECTOS 6.00 %	3.37320
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	59.59320
P-26	HQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	Rend.: 1.000 66.41 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Materials	BQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	1.000 x 62.65000 = 62.65000
			Subtotal:	62.65000
			COST DIRECTE	62.65000
			GASTOS INDIRECTOS 6.00 %	3.75900
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	66.40900
P-27	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000 67.90 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.250 /R x 21.60000 = 5.40000
			Subtotal:	5.40000
Materials	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1.000 x 58.52000 = 58.52000
			Subtotal:	58.52000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS 2.50 %	0.13500
			COST DIRECTE	64.05500
			GASTOS INDIRECTOS 6.00 %	3.84330
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	67.89830
	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000 18.58 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.150 /R x 21.60000 = 3.24000
			Subtotal:	3.24000
Materials	BQU25500	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0.250 x 56.84000 = 14.21000
			Subtotal:	14.21000
			DESPESES AUXILIARS 2.50 %	0.08100
			COST DIRECTE	17.53100
			GASTOS INDIRECTOS 6.00 %	1.05186
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	18.58286
P-28	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000 21.82 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.350 /R x 21.60000 = 7.56000
			Subtotal:	7.56000
Materials	BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0.250 x 51.33000 = 12.83250
			Subtotal:	12.83250
			DESPESES AUXILIARS 2.50 %	0.18900
			COST DIRECTE	20.58150
			GASTOS INDIRECTOS 6.00 %	1.23489
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	21.81639
	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000 83.16 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.050 /R x 21.60000 = 1.08000
			Subtotal:	1.08000
Materials	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1.000 x 77.35000 = 77.35000
			Subtotal:	77.35000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			DESPESES AUXILIARS	2.50 %				0.02700
			COST DIRECTE					78.45700
			GASTOS INDIRECTOS	6.00 %				4.70742
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					83.16442
HQU2GF01	u		Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000				51.18 €
				Unitats	Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
A01H4000	h		Manobre per a seguretat i salut	0.100	/R x 21.60000	=	2.16000	
					Subtotal:		2.16000	2.16000
Materials								
BQU2GF00	u		Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1.000	x 46.07000	=	46.07000	
					Subtotal:		46.07000	46.07000
			DESPESES AUXILIARS	2.50 %				0.05400
			COST DIRECTE					48.28400
			GASTOS INDIRECTOS	6.00 %				2.89704
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					51.18104
P-29 HQUA1100	u		Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	Rend.: 1.000				116.21 €
				Unitats	Preu	Parcial		Import
Materials								
BQUA1100	u		Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1.000	x 109.63000	=	109.63000	
					Subtotal:		109.63000	109.63000
			COST DIRECTE					109.63000
			GASTOS INDIRECTOS	6.00 %				6.57780
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					116.20780
P-30 HQUA3100	u		Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	Rend.: 1.000				77.00 €
				Unitats	Preu	Parcial		Import
Materials								
BQUA3100	u		Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1.000	x 72.64000	=	72.64000	
					Subtotal:		72.64000	72.64000
			COST DIRECTE					72.64000
			GASTOS INDIRECTOS	6.00 %				4.35840
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					76.99840

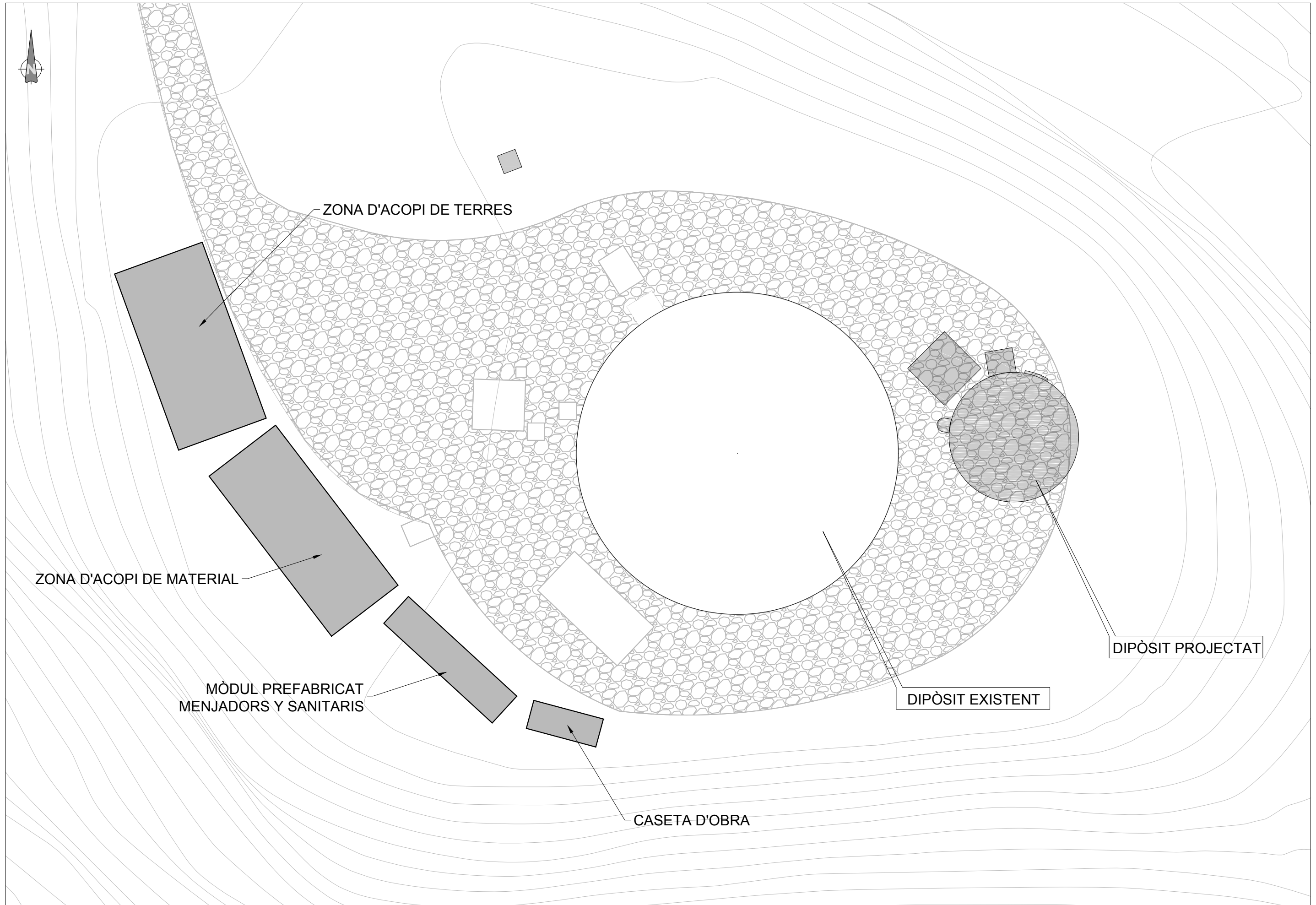
JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 16

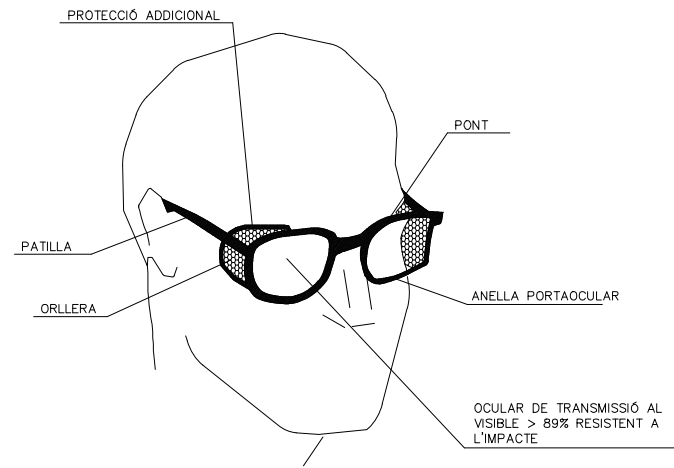
PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-31 HQAM000	u		Reconeixement mèdic	Rend.: 1.000				40.71 €
				Unitats	Preu	Parcial		Import
Materials								
BQUAM000	u		Reconeixement mèdic	1.000	x 38.41000	=	38.41000	
					Subtotal:		38.41000	38.41000
			COST DIRECTE					38.41000
			GASTOS INDIRECTOS	6.00 %				2.30460
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					40.71460
HQUAP000	u		Curset de primers auxilis i socorrisme	Rend.: 1.000				215.06 €
				Unitats	Preu	Parcial		Import
Materials								
BQUAP000	u		Curset de primers auxilis i socorrisme	1.000	x 202.89000	=	202.89000	
					Subtotal:		202.89000	202.89000
			COST DIRECTE					202.89000
			GASTOS INDIRECTOS	6.00 %				12.17340
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					215.06340

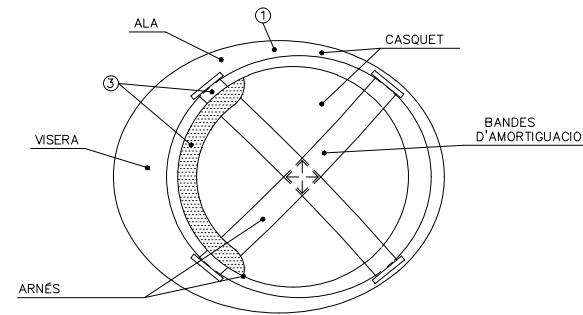
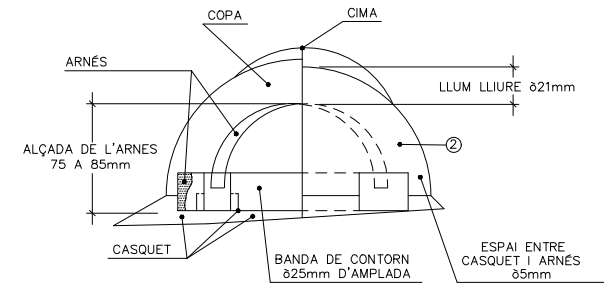
**ANNEX NÚM. 16: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.
PLÀNOLS**



ULLERES ANTIPOLS I ANTI-IMPACTE

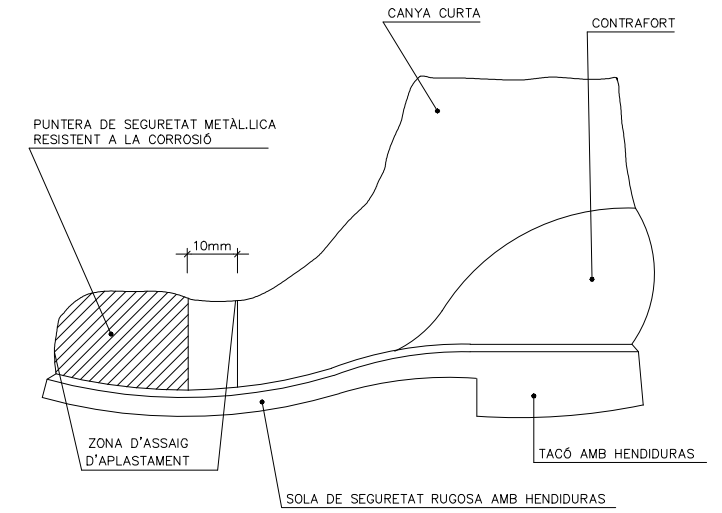


CASC DE SEURETAT NO METÀL·LIC



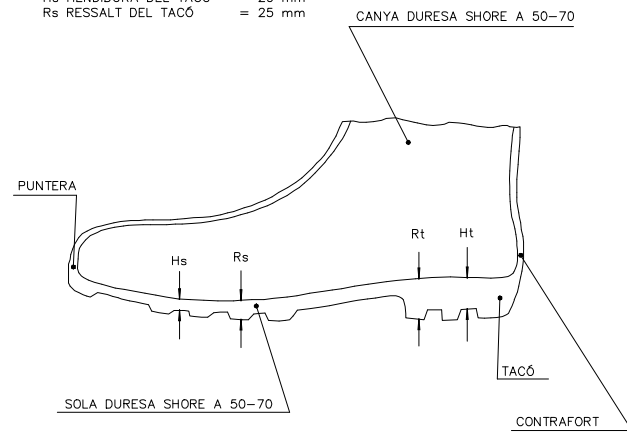
- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENT A GRASES, SALS I AIGUA
- ② CLASSE AÏLLANT A 1000V I CLASSE E-AT AÏLLANT A 25000V
- ③ MATERIAL NO RÍGID MICROFUGO DE FÁCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

BOTA DE SEURETAT III



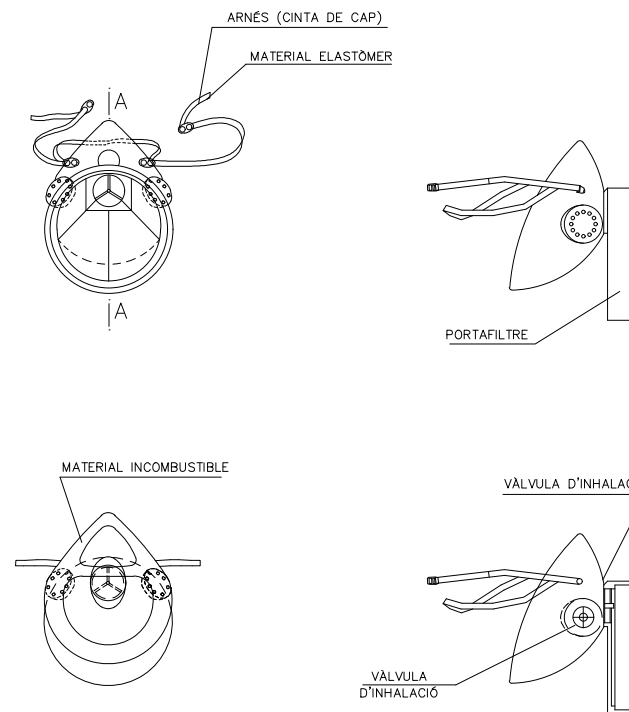
BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I LA HUMITAT

- Hs HENDIDURA DE LA SOLA = 5 mm
- Rs RESSALT DE LA SOLA = 9 mm
- Hs HENDIDURA DEL TACÓ = 20 mm
- Rs RESSALT DEL TACÓ = 25 mm

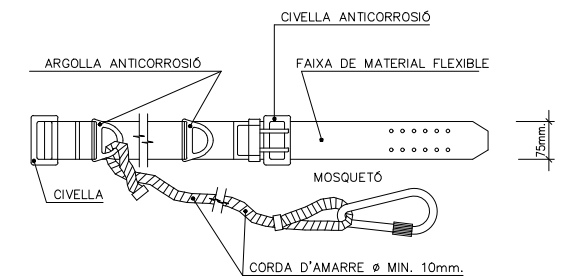


MASCARETA ANTIPOLS

SECCIÓ A-A



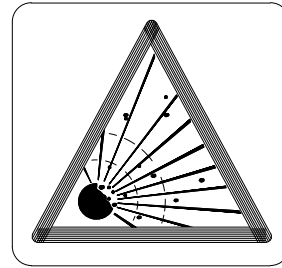
CINTURÓ DE SEURETAT CLASSE A. TIPUS 2.



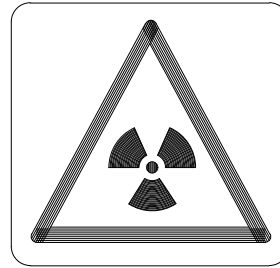
SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT
EN LES OBRES
SENYALS D'AVIS DE PERILL



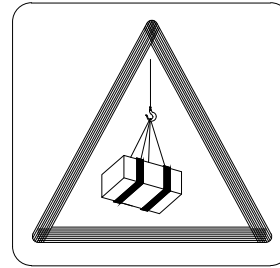
PERILL D'INCENDI



PERILL D'EXPLOSIÓ



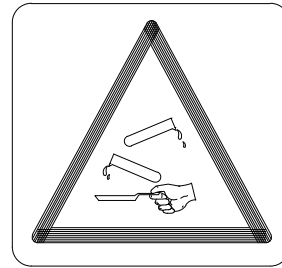
PERILL DE RADIACIÓ



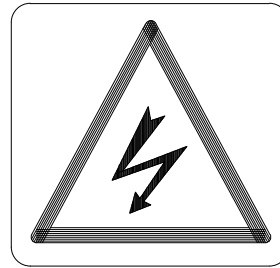
PERILL DE CÀRREGUES SUSPESES



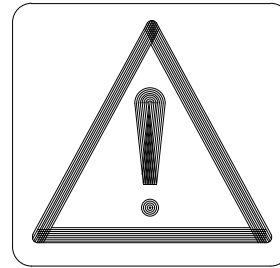
PERILL D'INTOXICACIÓ



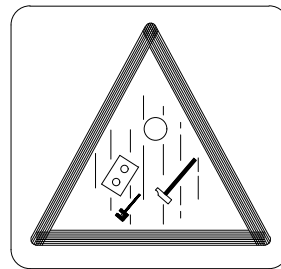
PERILL DE CORROSIÓ



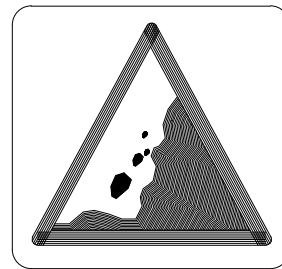
PERILL ELÈCTRIC



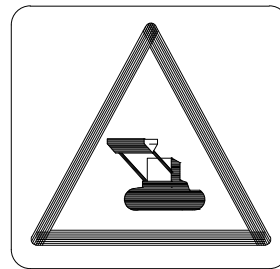
PERILL INDETERMINAT



CAIGUDA D'OBJECTES



DESPRENIMENTS



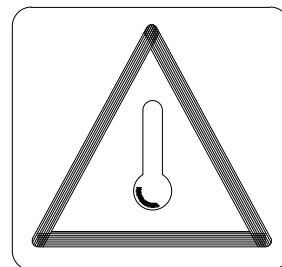
MÀQUINA PESADA EN MOVIMENT



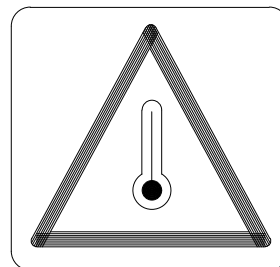
CAIGUDES A DIFERENT NIVELL



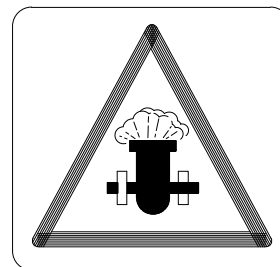
CAIGUDES AL MATEIX NIVELL



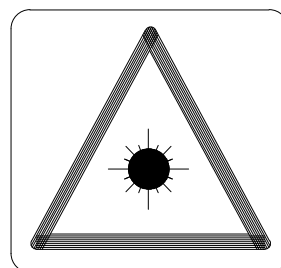
ALTA TEMPERATURA



BAIXA TEMPERATURA



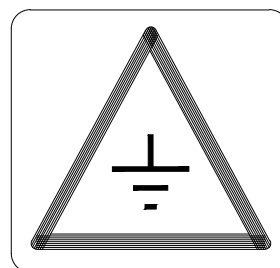
PRESSIÓ



RADIACIONS LÀSER



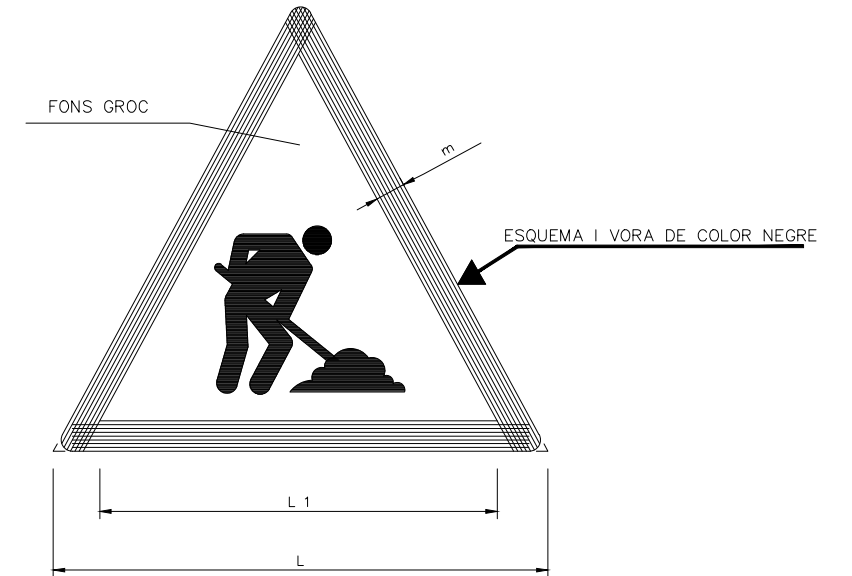
PAS DE CARRETONS



PRESA DE TERRA



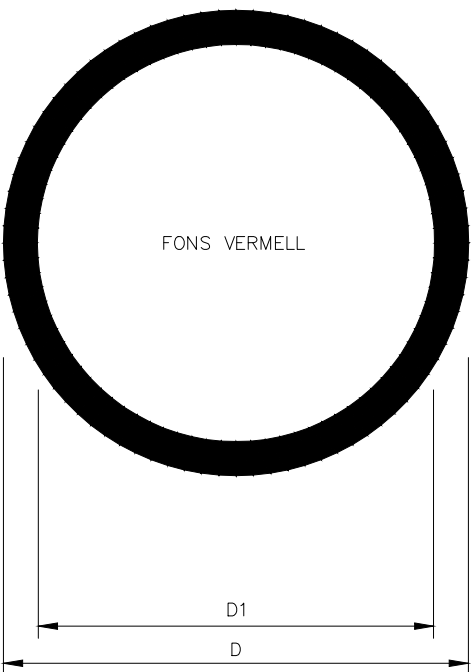
ESGLAÓ LATERAL



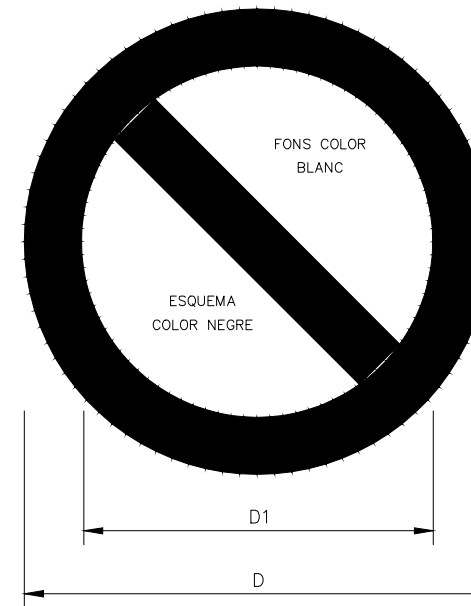
DIMENSIONS		
L	L ₁	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT EN LES OBRES

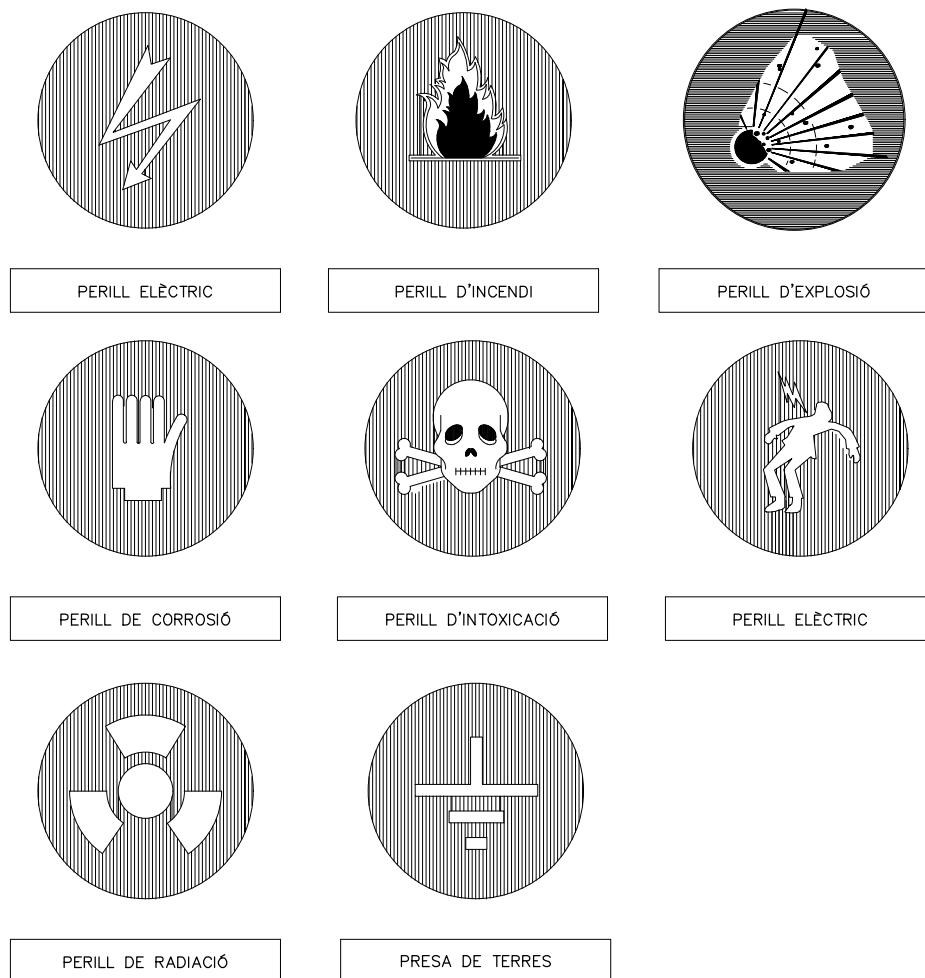
SENYALS DE PRESCRIPCIÓ, IMPERATIVES I DE PERILL

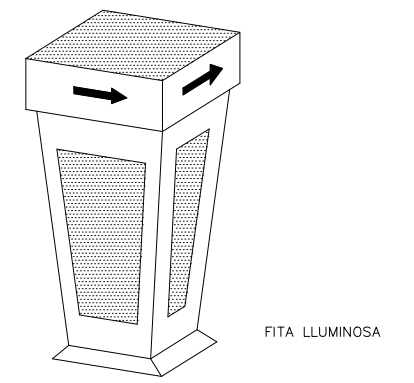
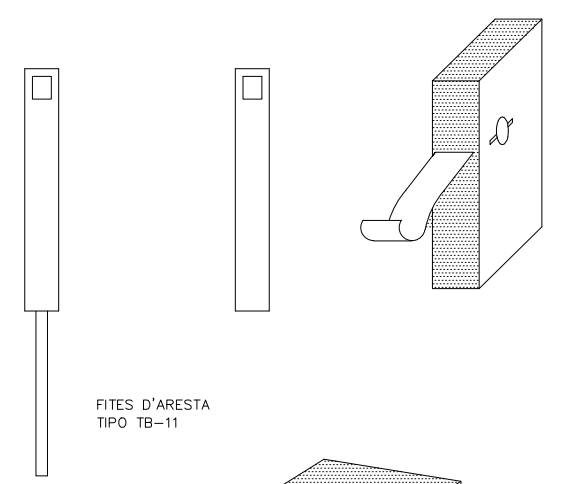
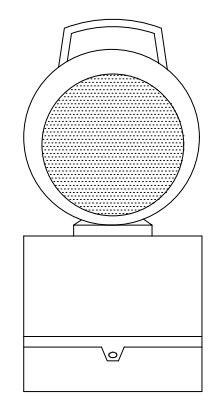
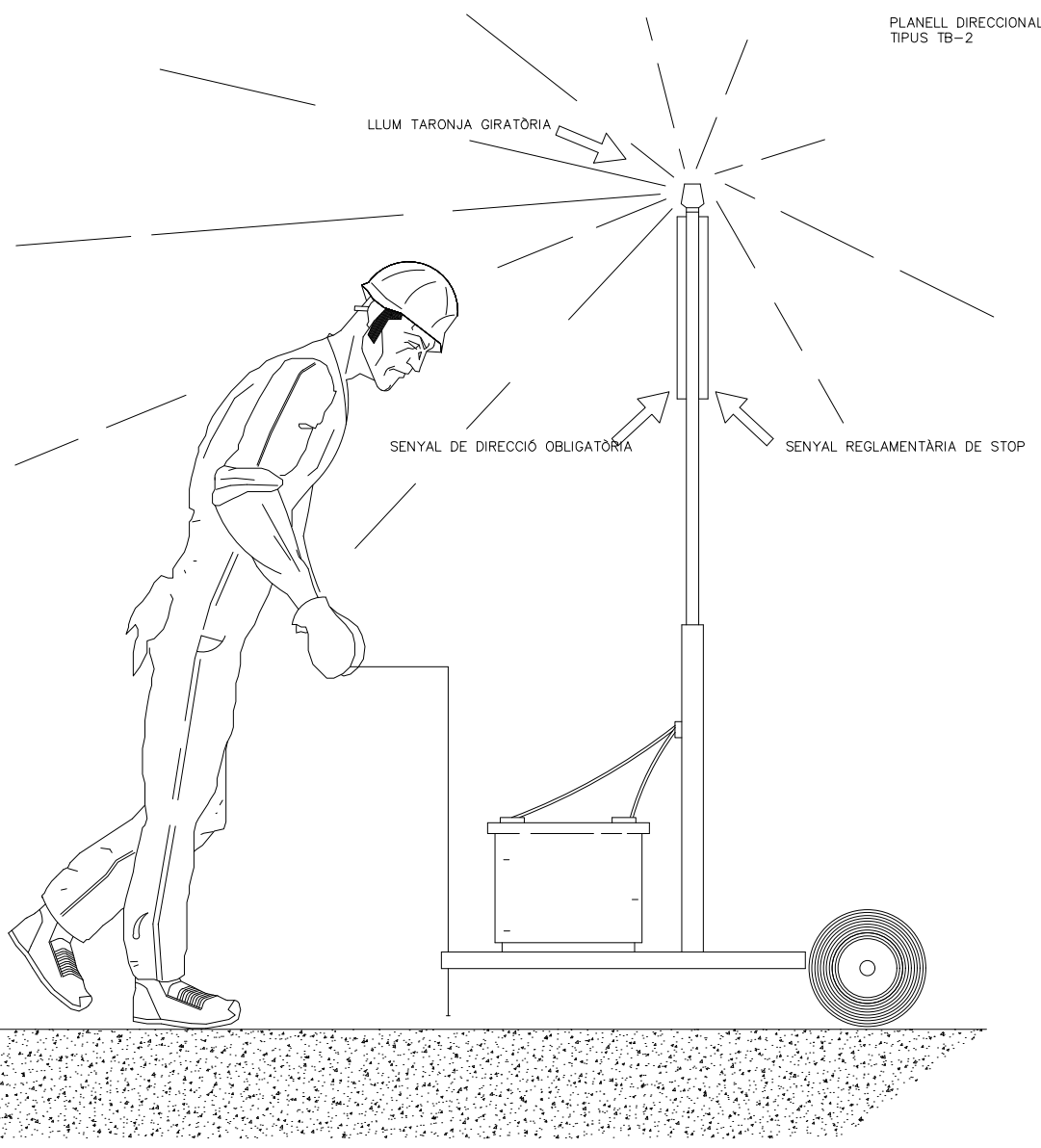
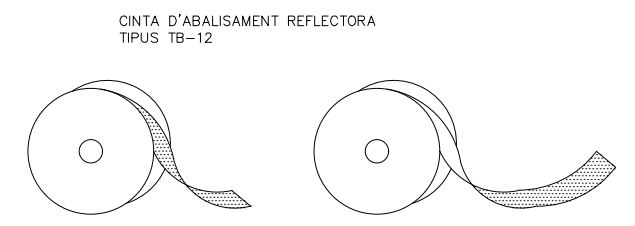
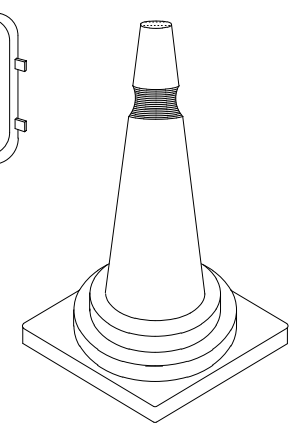
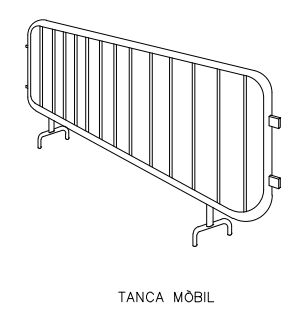
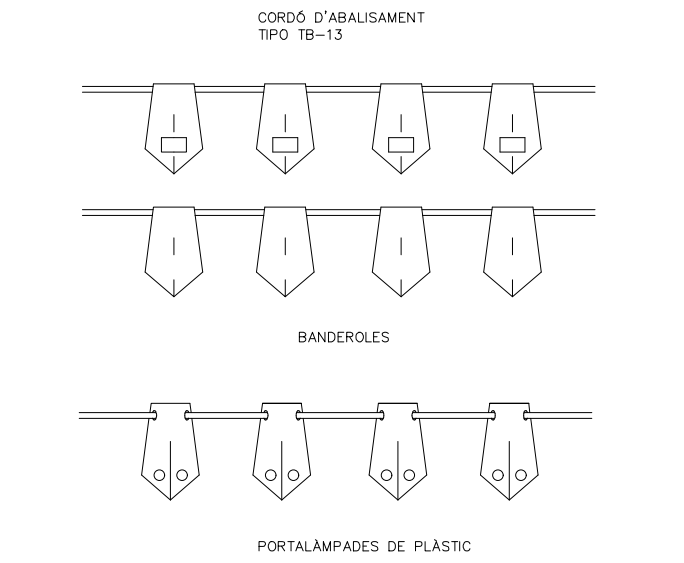
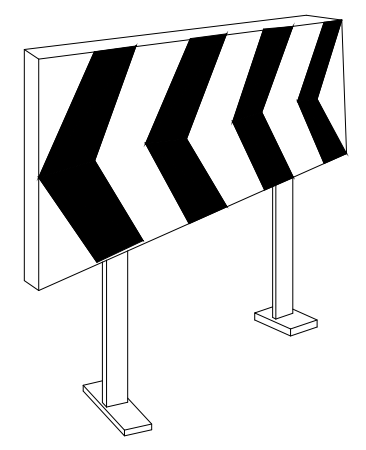
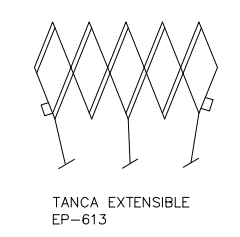
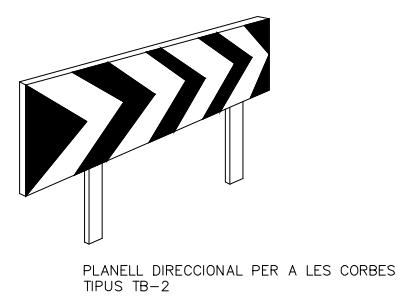
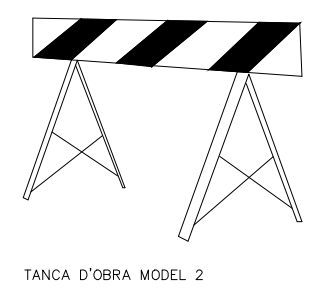
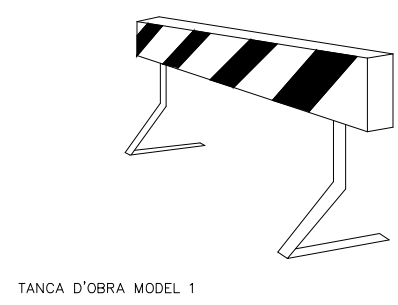
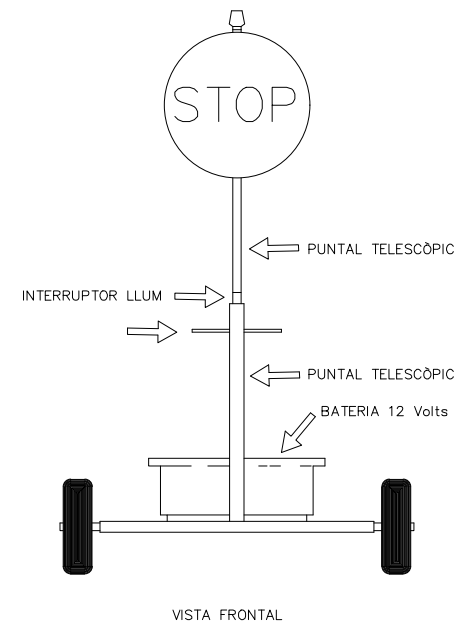


DIMENSIONS EN mm		
D	D ₁	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

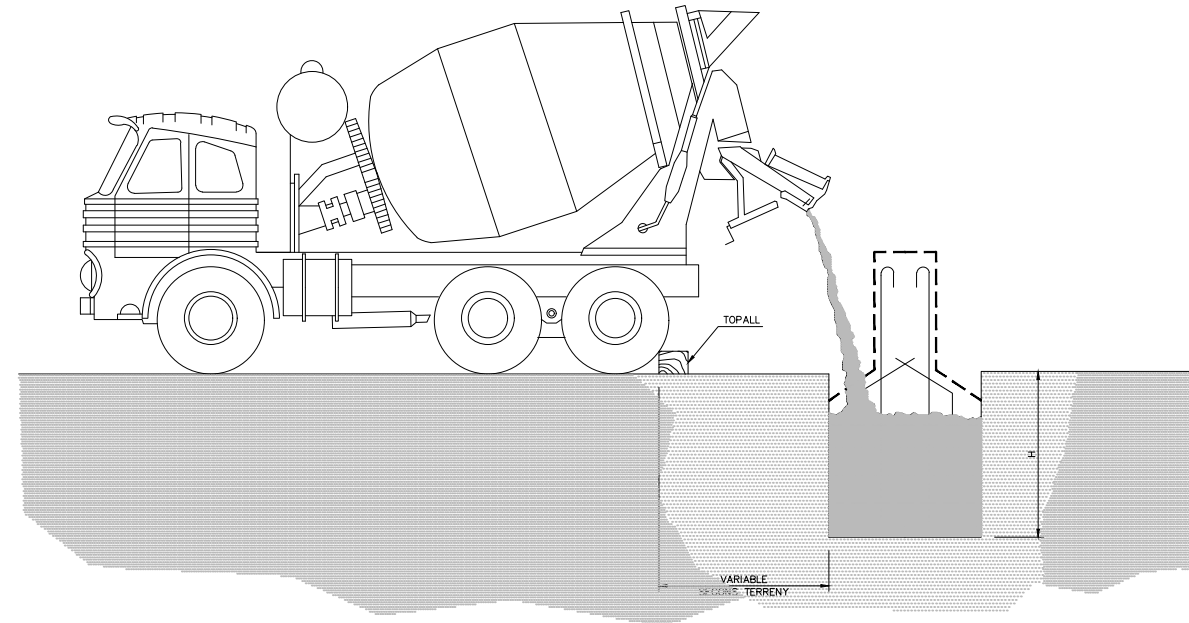


DIMENSIONS EN mm		
D	D ₁	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

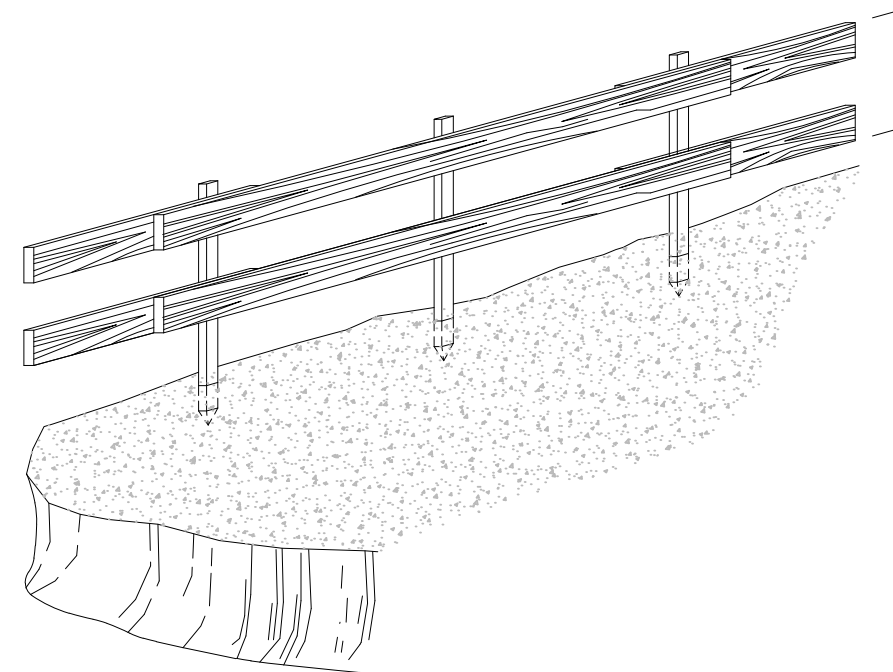




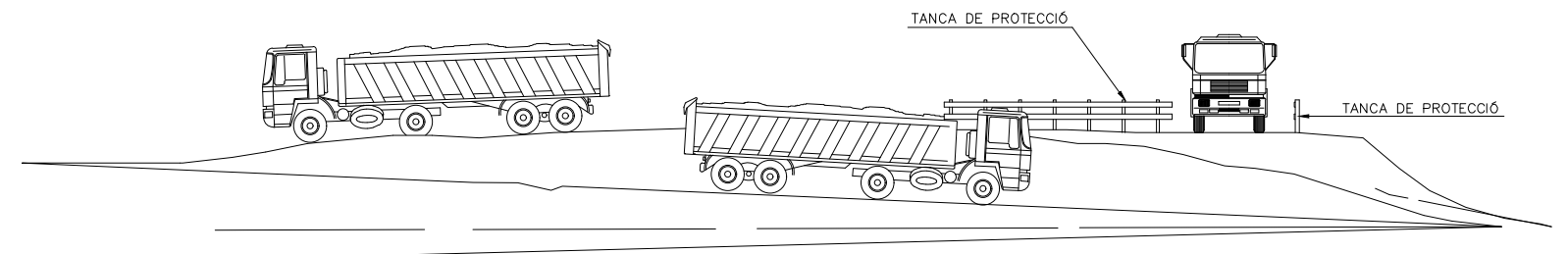
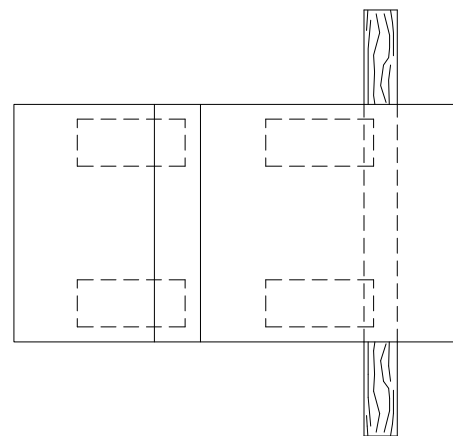
FORMIGONAT PER ABOCAMENT
DIRECTE DE RASES I/O CIMENTACIONS



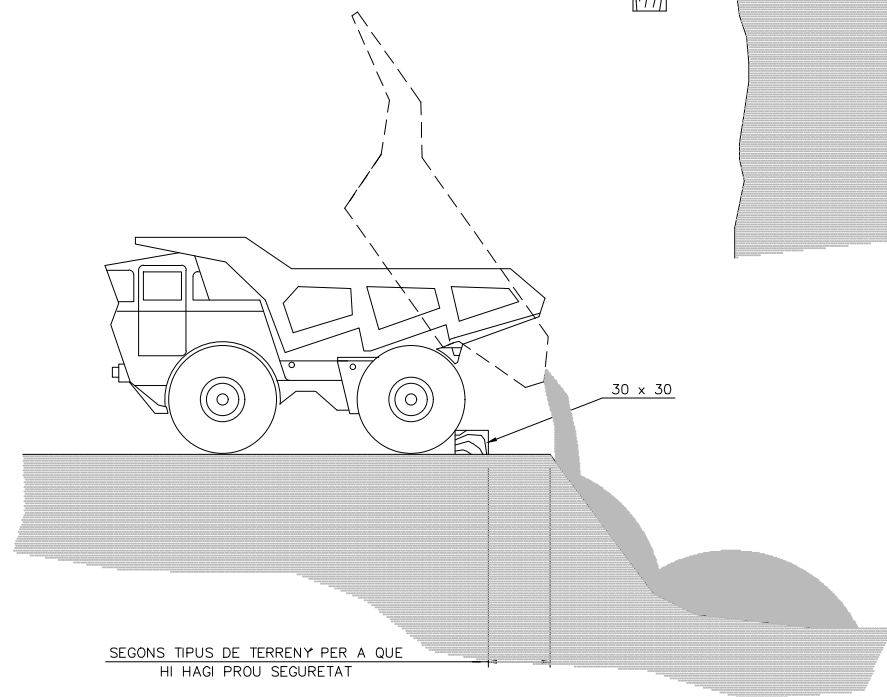
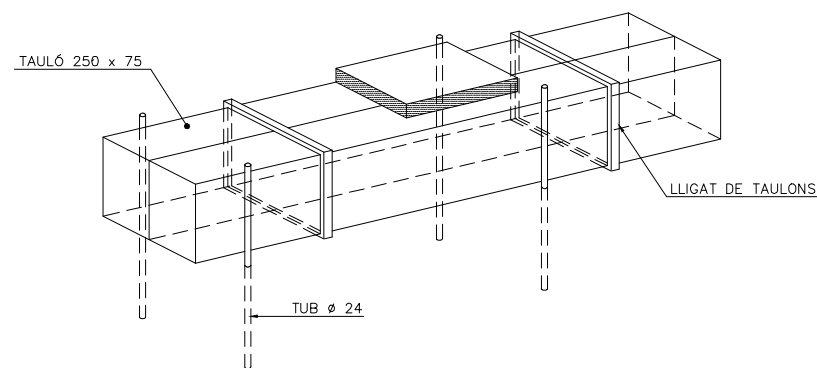
TANCA DE PROTECCIÓ



LÍMIT DE RETROCÈS EN L'ABOCAMENT DE TERRES

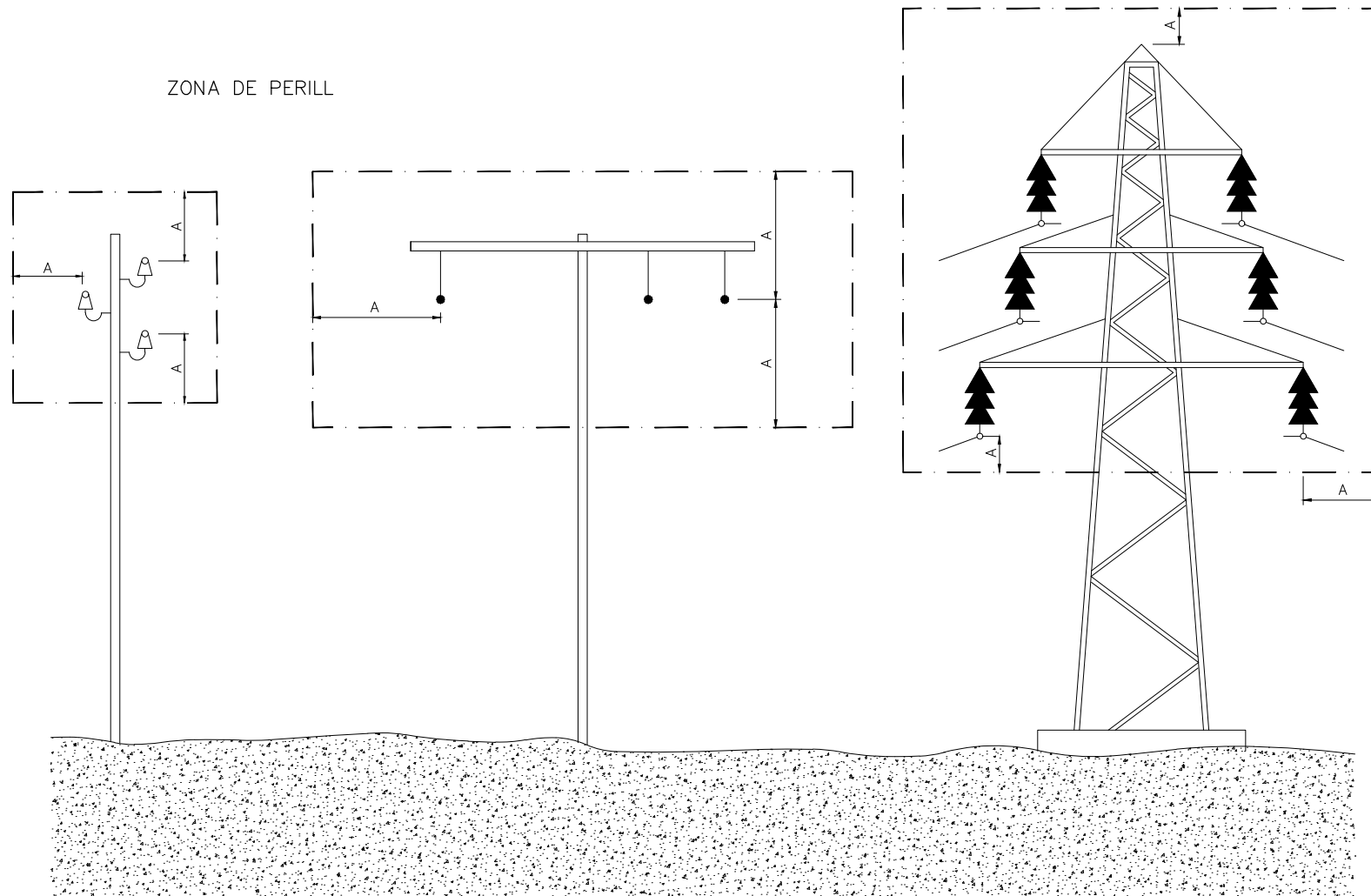


DETALL DE TOPALL



NORMES RELATIVES A LA POSADA EN OBRA DE MÀQUINES
 PROPERES A LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

ZONA DE PERILL

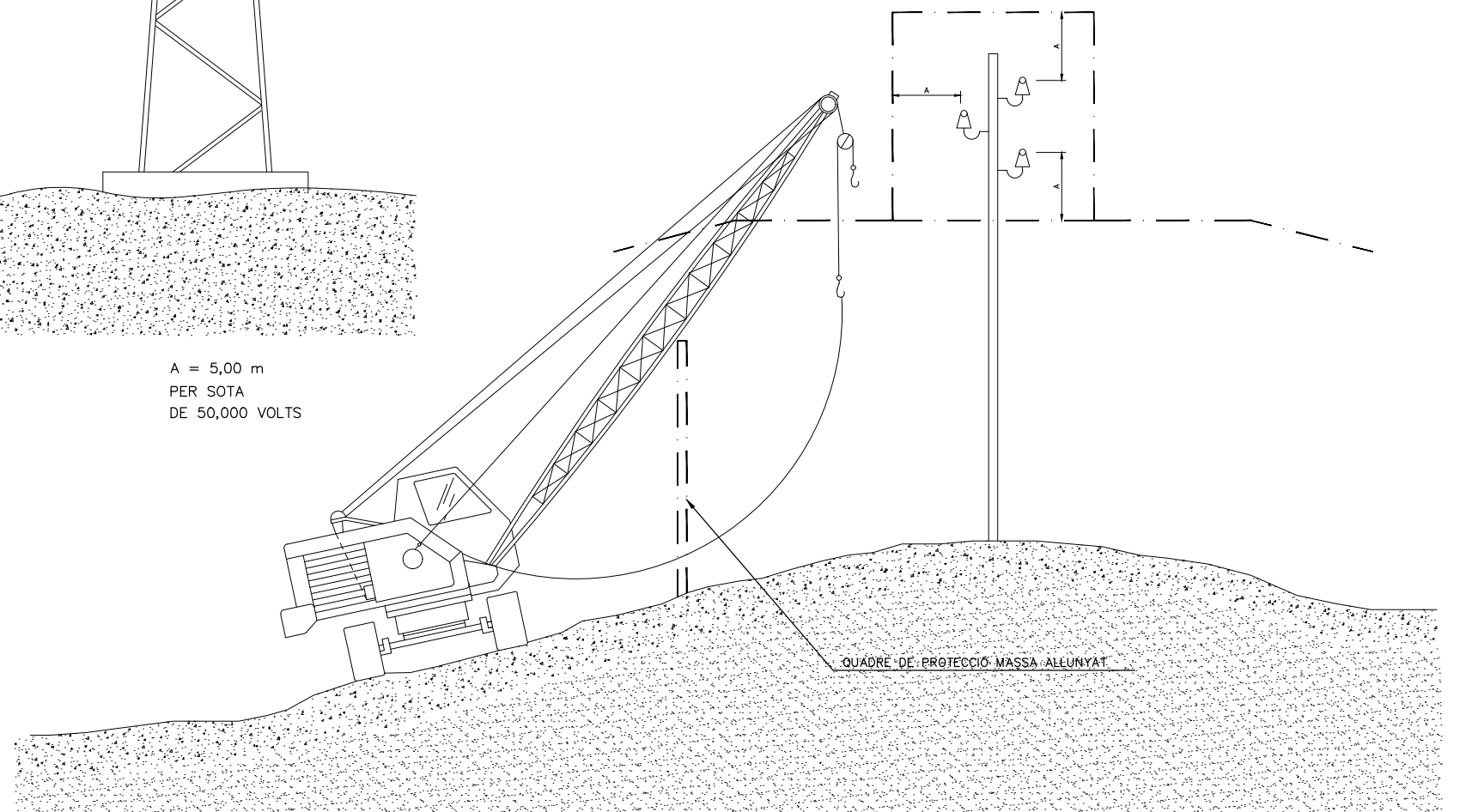


A = 2,00 m
 FINS 50,000 VOLTS
 SI LA DISTÀNCIA ENTRE ELS PALS
 NO SUPERA ELS 50 m.

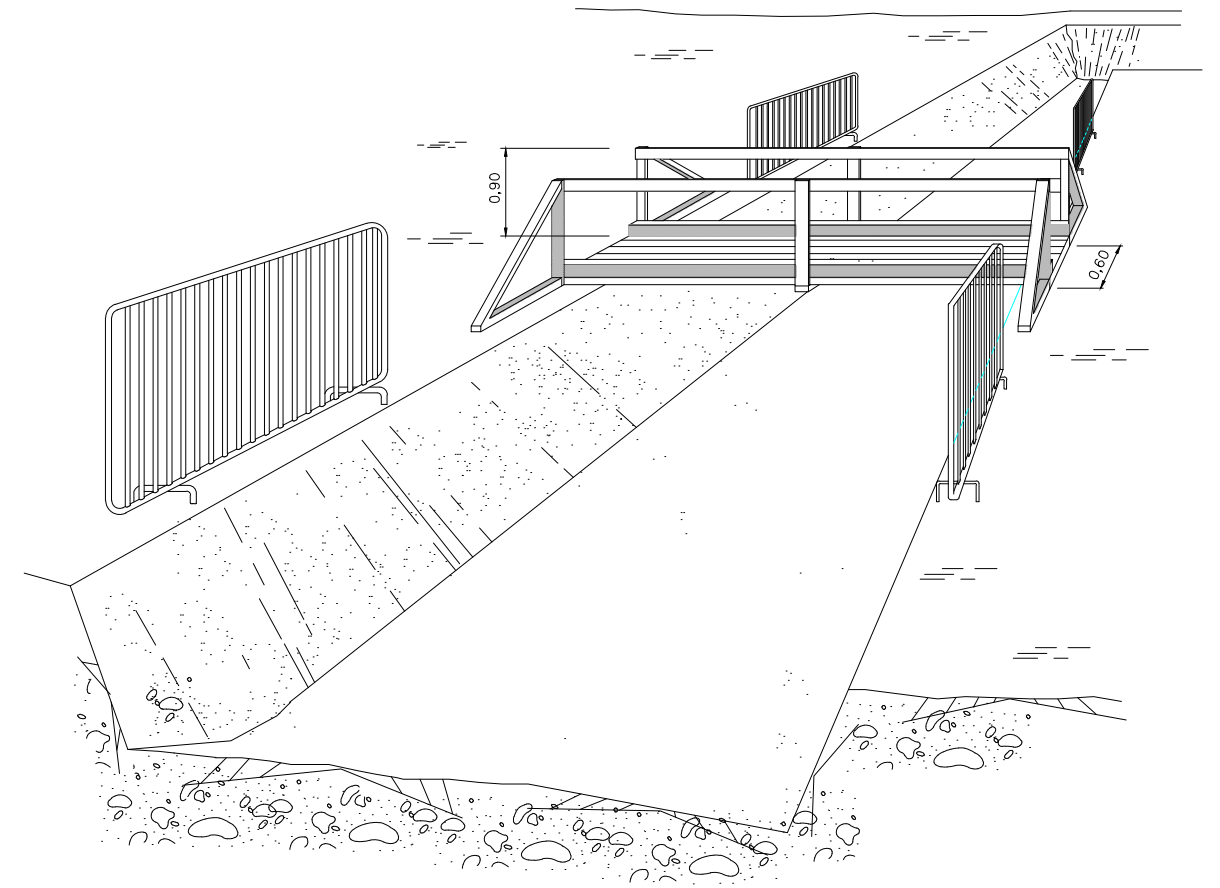
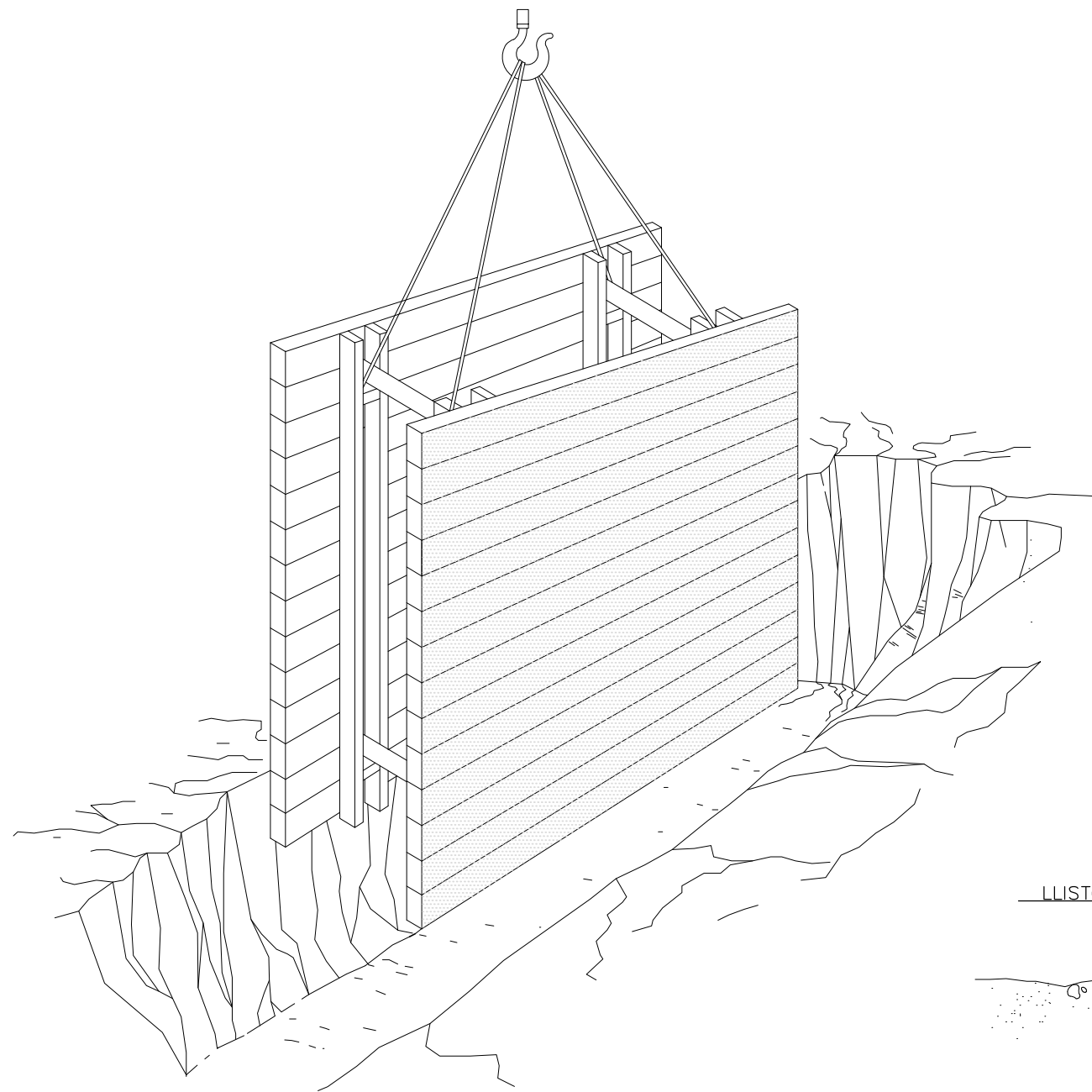
A = 2,00 m
 FINS 50,000 VOLTS
 SI LA DISTÀNCIA ENTRE ELS PALS
 NO SUPERA ELS 50 m.

A = 5,00 m
 PER SOTA
 DE 50,000 VOLTS

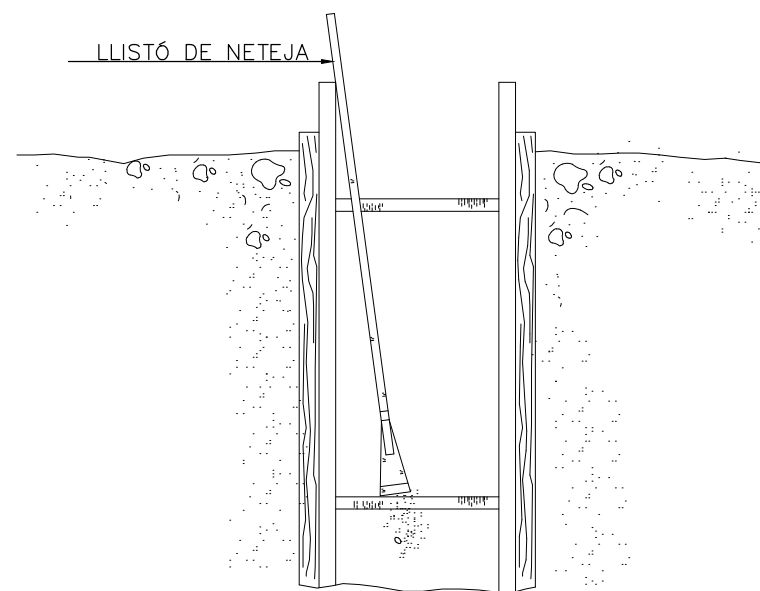
PAS PER SOTA DE LÍNIES AÈRIES DE BAIXA TENSIO



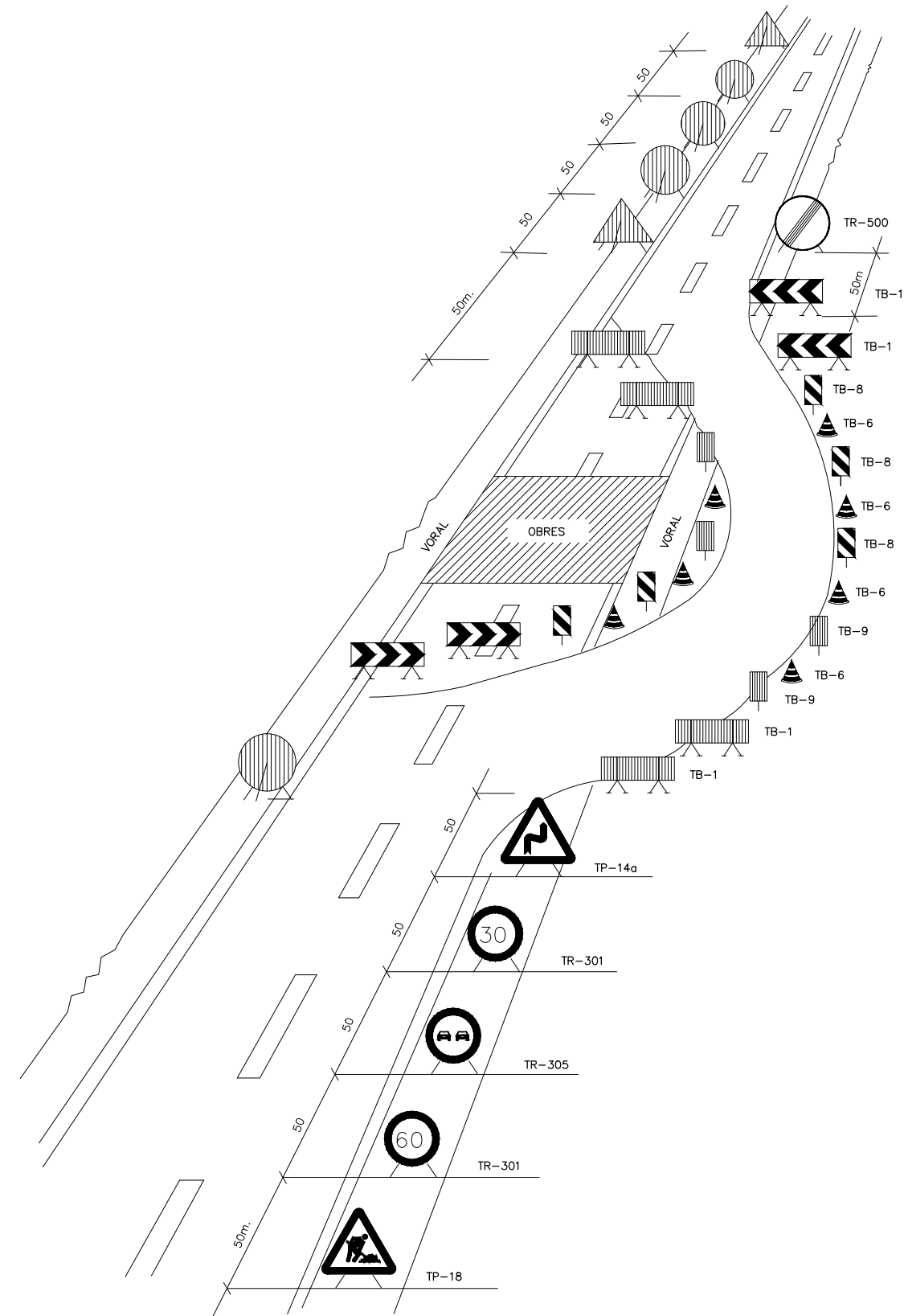
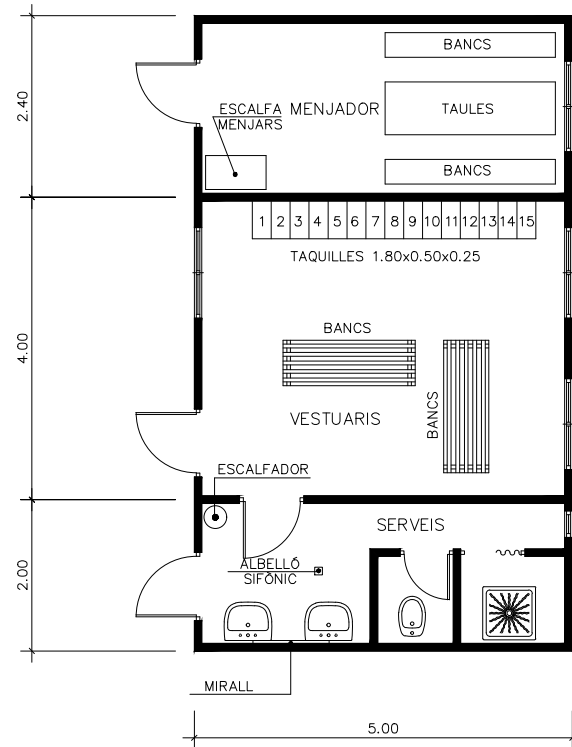
RASES



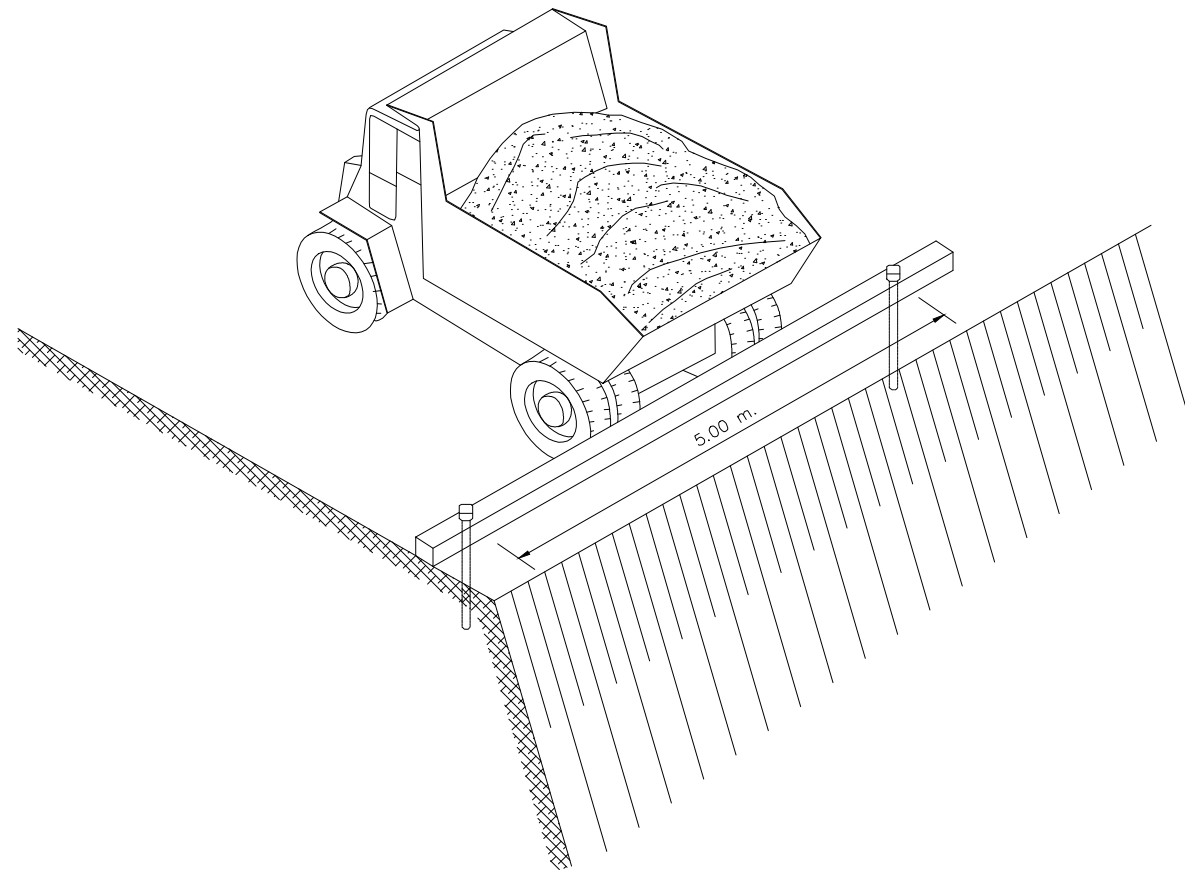
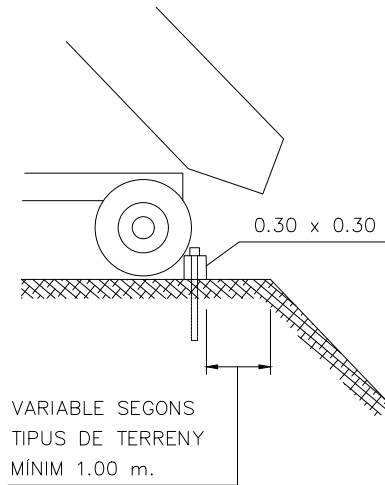
LLISTÓ DE NETEJA



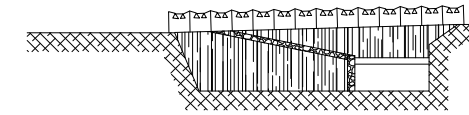
MODELS D'INSTAL·LACIÓ PER A MENJADOR, VESTUARIS I SERVEIS HIGIÈNICS D'OBRA.



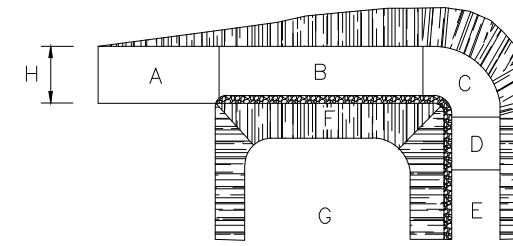
TOPE PER A CAMIONS



BUIDATS

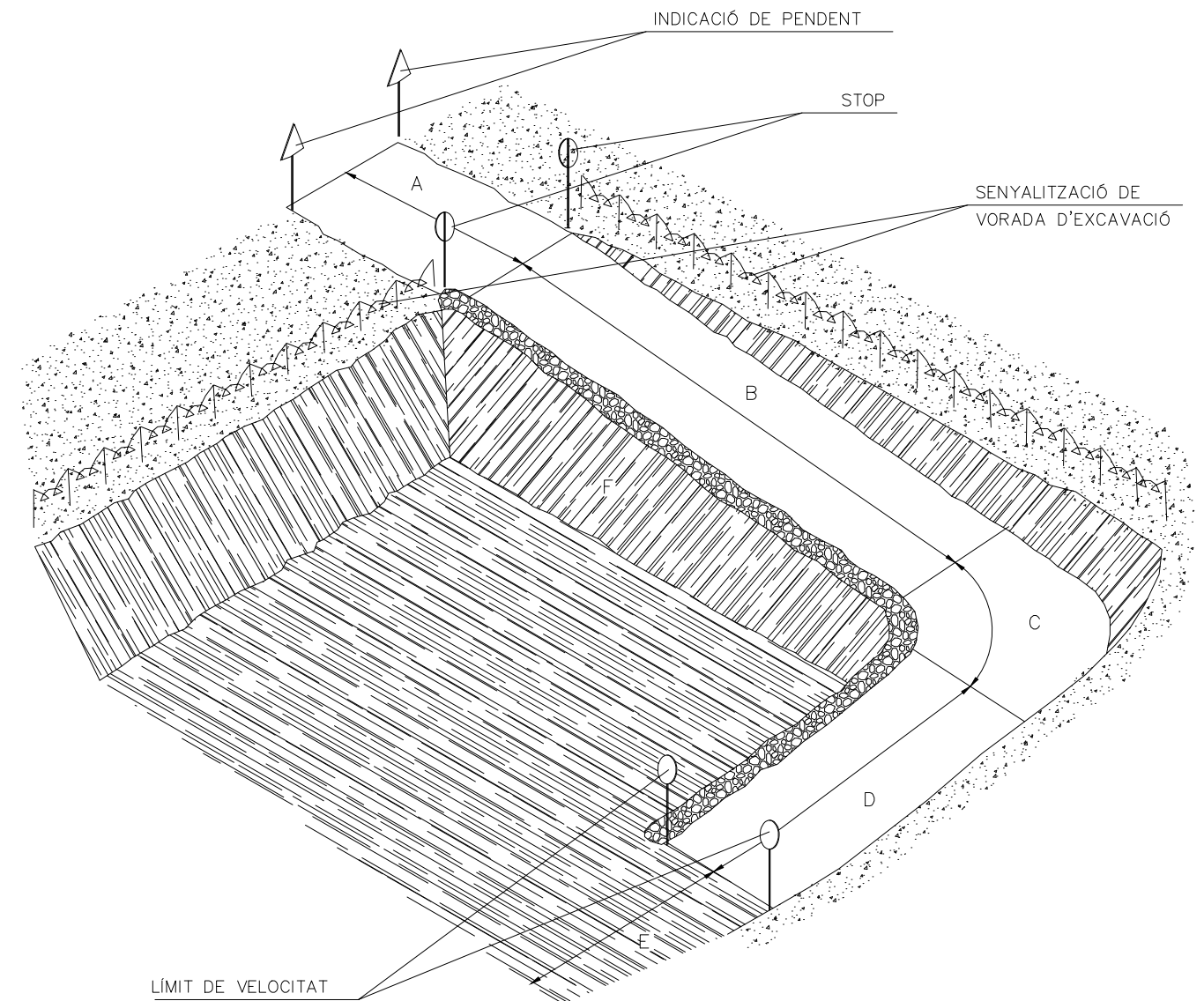


ALÇAT-SECCIÓ

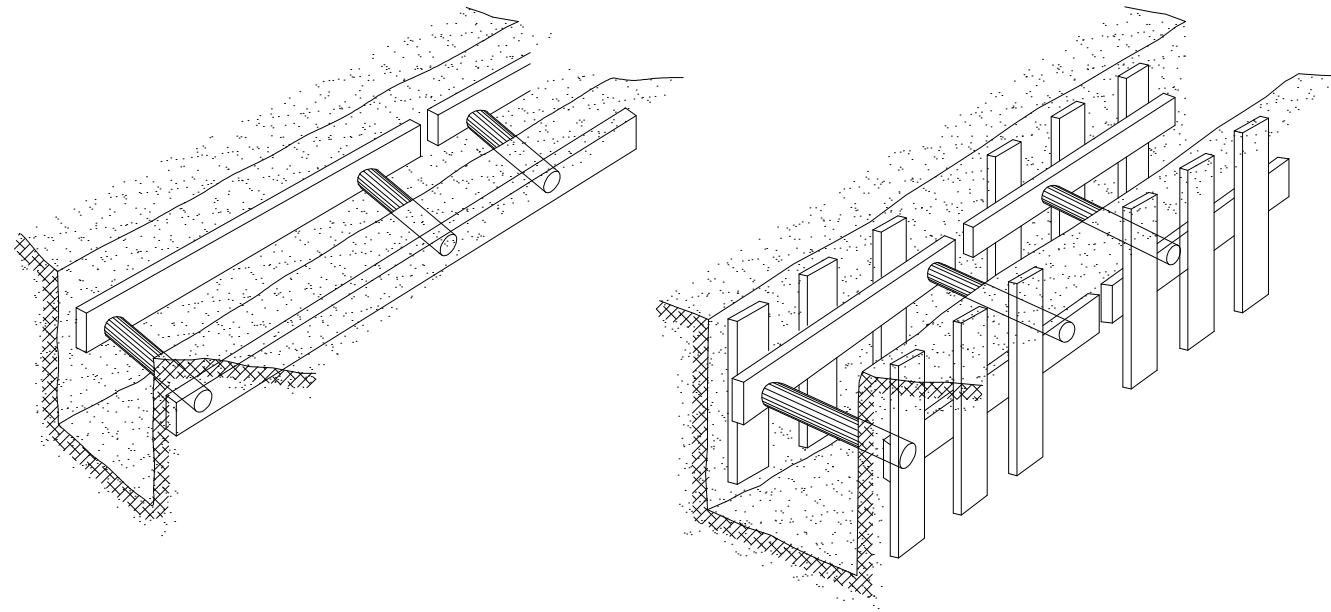


PLANTA

- A.- ZONA HORIZONTAL
- B.- < 12% PENDENT EN TRAMS RECTES
- C.- < 8% PENDENT EN TRAMS CORBS
- D.- < 12% PENDENT EN TRAMS RECTES
- E.- ≥ 6.00 M. INICIACIÓ DE PUJADA
- F.- TALUDS
- G.- PROTECCIÓ LATERAL D'ACCÉS
- H.- ≥ 4.50 M.

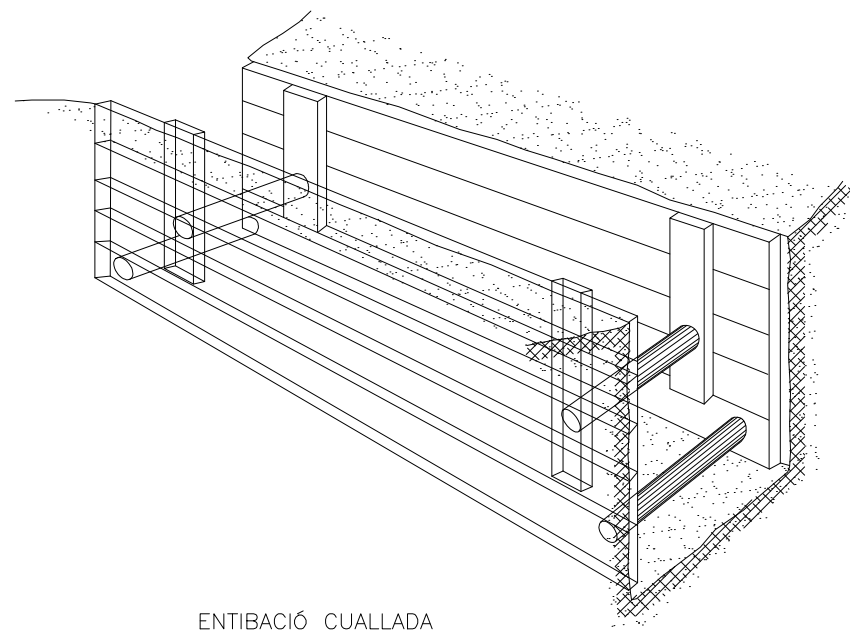


ENTIBACIÓ DE RASES



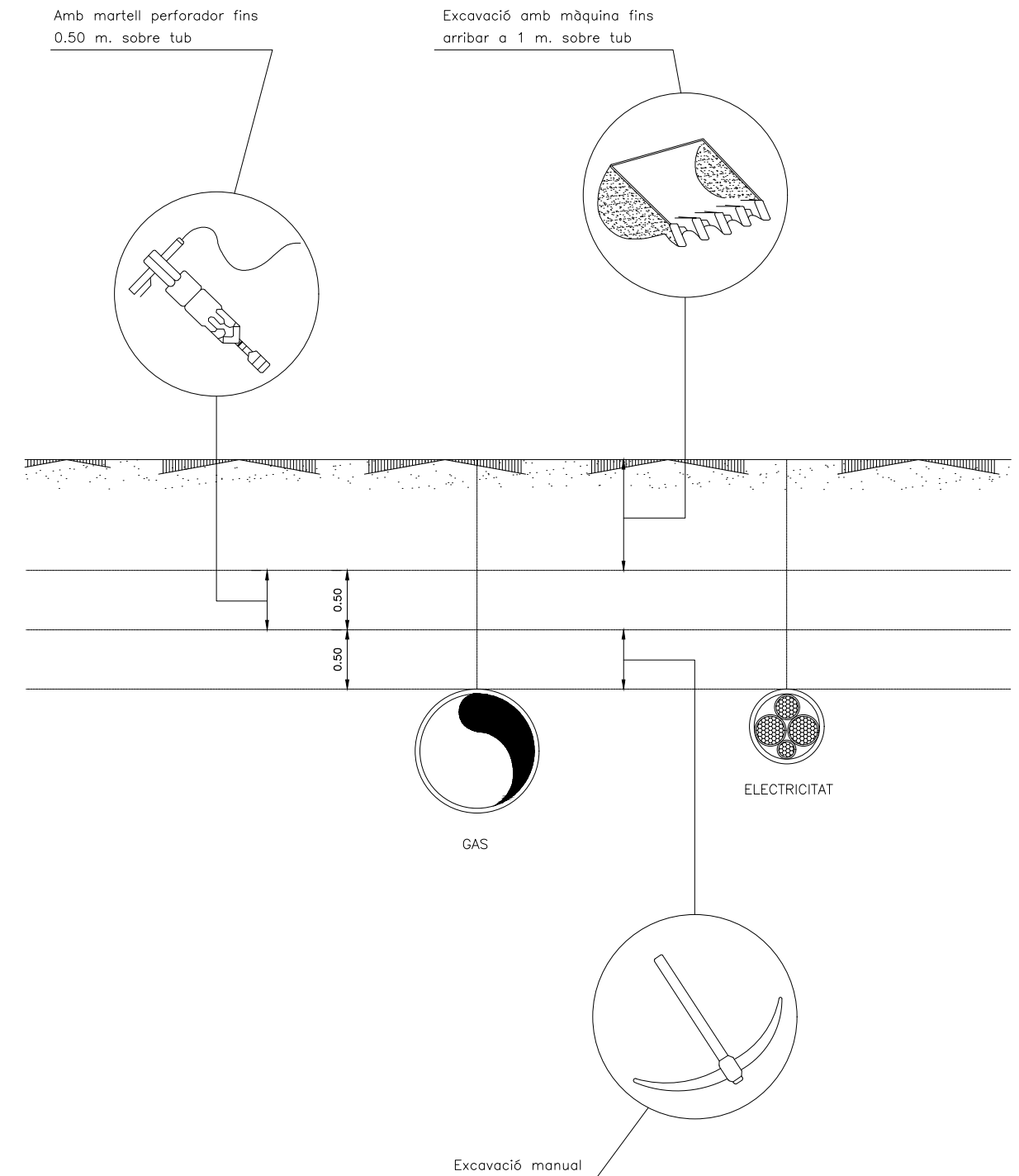
ENTIBACIÓ LLEUGERA

ENTIBACIÓ SEMICUALLADA



ENTIBACIÓ CUALLADA

SEGURETAT EN EXCAVACIÓ SOBRE CONDUCCIONS



ANNEX NÚM. 16: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. PLEC

ÍNDEX

1	DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC.....	4
1.1	IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES.....	4
1.2	OBJECTE	4
1.3	DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	4
1.4	COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS.....	5
2	DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU	5
2.1	PROMOTOR.....	5
2.2	COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT.....	6
2.3	PROJECTISTA.....	7
2.4	DIRECTOR D'OBRA	7
2.5	CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES	8
2.6	TREBALLADORS AUTÒNOMS.....	10
2.7	TREBALLADORS.....	11
3	DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL.....	11
3.1	INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 11	
3.2	VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.....	12
3.3	PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA.....	12
3.4	EL "LLIBRE D'INCIDÈNCIES".....	13
3.5	CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT	13
4	NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ	14
4.1	TEXTOS GENERALS.....	14
4.2	CONDICIONS AMBIENTALS	15
4.3	INCENDIS	15
4.4	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES.....	15
4.5	EQUIPS I MAQUINÀRIA	15
4.6	EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.....	15
4.7	SENYALITZACIÓ.....	16
4.8	DIVERSOS.....	16
5	CONDICIONS ECONÒMIQUES.....	16
5.1	CRITERIS D'APLICACIÓ	16
5.2	CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT	16
5.3	REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT	16
5.4	PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT.....	16
6	CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT	16
6.1	PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT 16	
6.1.1	<i>Tècniques analítiques de seguretat</i>	16
6.1.2	<i>Tècniques operatives de seguretat</i>	17
6.2	CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ	17
6.3	CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT.....	17

6.4	OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL.....	17
6.5	COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA.....	18
6.6	COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA	18

7 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1	DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES- FERRAMENTES	18
7.1.1	<i>Definició</i>	18
7.1.2	<i>Característiques</i>	18
7.2	CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES.....	18
7.2.1	<i>Elecció d'un Equip</i>	18
7.2.2	<i>Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes</i> .	19
7.2.3	<i>Emmagatzematge i manteniment</i>	19
7.3	NORMATIVA APLICABLE	19
7.3.1	<i>Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor</i>	19
7.3.2	<i>Normativa d'aplicació restringida</i>	20

8 SIGNATURES.....

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1 Identificació de les obres

Les obres objecte del present Estudi de Seguretat i Salut estan descrites en la memòria i responen al "Projecte Constructiu de la Renovació del dipòsit d'Abrera Can Vilalba. PC.17.9".

1.2 Objecte

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

- Tots aquells continguts al:
 - "Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació", confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la "Direcció General d'Arquitectura". (cas d'Edificació).
 - "Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat" i adaptat a les seves obres per la "Direcció de Política Territorial i Obres Públiques". (cas d'Obra Pública).
- Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel "Ministerio de la Vivienda" i posteriorment pel "Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo".
- La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3 Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

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

- Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure;

identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

- **Plec:** De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.
- **Plànols:** On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.
- **Amidaments:** De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.
- **Pressupost:** Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4 Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

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

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

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

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

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

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

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

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

2 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

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

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

2.1 Promotor

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

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

1. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
2. Designar en fase de Projecte, la redacció de l'estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
3. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
4. Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
5. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
6. Gestionar l'"Avis Previ" davant l'administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.
7. El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2 Coordinador de Seguretat i Salut

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

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat:

- a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte
- b) Durant l'Execució de l'obra.

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

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes. Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:

- a. Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
 - b. Estimar la duració requerida per a l'execució de les diferents feines o fases de treball.
2. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.
 3. Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).
 4. Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

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

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

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

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

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

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

2.3 Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte. Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor. Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

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

2.4 Director d'Obra

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

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

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

1. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
2. Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
3. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
4. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuais modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.

5. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
6. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
7. Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
8. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
9. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5 Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

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

Definició de Subcontractista:

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

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

1. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut
2. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitat tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas).
3. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
4. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
5. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
6. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
7. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
8. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
9. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
 - i. Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
 - ii. Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució.
 - iii. Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
 - iv. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
10. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.

11. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
12. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
13. Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
14. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
15. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
16. El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
17. El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelatió de representació del Contractista a l'obra.
18. El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
19. Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
20. El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de

Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitat del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

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

Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propri o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

26. Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
27. També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intrusió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
28. El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
29. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
30. La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una còpia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
31. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
32. El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de les especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6 Treballadors Autònoms

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

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

1. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
2. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
3. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
4. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
5. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
6. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
7. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
8. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
 - i. La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
 - ii. Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra.

2.7 Treballadors

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

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

1. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
2. El deure d'indicar els perills potencials.
3. Té responsabilitat dels actes personals.
4. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
5. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
6. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
7. Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
8. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3 DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1 Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

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

1. Escripura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
2. Bases del Concurs.
3. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
4. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i

Salut.

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

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

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

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

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

3.2 Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

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

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

3.3 Pla de Seguretat i Salut del Contractista

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

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

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànols de situació Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
 - Electricitat.
 - Clavegueram.
 - Aigua potable.
 - Gas.
 - Oleoductes.
 - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
 - Accessos al recinte.
 - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:

- Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador...).
- Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes...).
- Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic...).
- Farmaciola: Equipament.
- Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
 - Àrids i materials ensitjats.
 - Armadures, barres, tubs i biguetes.
 - Materials paletitzats.
 - Fusta.
 - Materials ensacats.
 - Materials en caixes.
 - Materials en bidons.
 - Materials solts.
 - Runes i residus.
 - Ferralla.
 - Aigua.
 - Combustibles.
 - Substàncies tòxiques.
 - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
 - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
 - Estació de formigonat.
 - Sitja de morter.
 - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.

(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
 - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
 - (*). Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
 - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
 - (*). En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
 - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.

- Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
(* En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
(* En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
 - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
(* Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
 - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
 - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cercol perimetral (*).
(* Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
 - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
 - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
 - Ubicació i replanteig d'entramat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
 - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.
- Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:
- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.

- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.
(* Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
(* Tant sols per a obres complexes o especials.

3.4 El "Llibre d'Incidències"

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

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

3.5 Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

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

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

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

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

de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

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

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

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

4 NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

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

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

4.1 Textos generals

- Quadre de Malalties Professionals. R.D. 1995/1978. BOE de 25 d'agost de 1978. Modificada per R.D 2821/1981 de 27 de novembre. BOE 1 de desembre de 1981.
- Convenis Col·lectius
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 31 de gener de 1940. BOE 3 de febrer de 1940, en vigor capítol VII.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en els Llocs de Treball. R.D. 486 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en Treball en l'àmbit de les empreses de treball temporal. R.D 216/1999 de 5 de febrer. BOE 24 de febrer de 1999.
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball en la Indústria de la Construcció. O.M. 20 de maig de 1952. BOE 15 de juny de 1958.
- Ordenança Laboral de la Construcció, Vidre i Ceràmica. O.M. 28 d'agost de 1970. BOE 5, 7, 8, 9 de setembre de 1970, en vigor capítols VI i XVI, i les modificacions O.22 de març de 1972. BOE 31 de març de 1972 i O.27 de juliol de 1973. BOE 31 de juliol de 1973.
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 9 de març de 1971. BOE 16 de març de 1971, en vigor parts del títol II.
- Reglament d'Activitats Molestes, Nocives, Insalubres i Perilloses. D. 2414/1961 de 30 de novembre. BOE 7 de desembre de 1961.
- Ordre Aprovació del Model de Llibre d'Incidències en les obres de Construcció. O.M. 12 de gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de gener de 1998.
- Regulació de la Jornada de Treball, Jornades Especials i Descans. R.D. 2001/1983 de 28 de juliol. BOE 29 de juliol de 1983. Anul·lada Parcialment per R.D 1561/1995 de 21 de setembre. BOE 26 de setembre de 1995.
- Establiment de Models de Notificació d'Accidents de Treball. O.M. 16 de desembre de 1987. BOE 29 de desembre de 1987.
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals. Llei 31/1995 de novembre. BOE 10 de novembre de 1995. Complementada per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE 21 de juny de 2001.
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals. BOE núm. 298 de 13 de desembre.
- Reglament dels Serveis de Prevenció. R.D. 39/1997 de 17 de gener. BOE 31 de gener de 1997. Modificat per R.D 780/1998 de 30 d'abril. BOE 1 de maig de 1998.
- Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Manipulació Manual de Càrregues que comportin Riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors. R.D. 487/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives al Treball que inclouen pantalles de visualització. R.D. 488/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE de 23 d'abril de 1997.
- Funcionament de les Mútues d'Accidents de Treball i Malalties Professionals de la Seguretat Social i Desenvolupament d'Activitats de Prevenció de Riscos Laborals. O. de 22 d'abril de 1997. BOE de 24 d'abril de 1997.
- Protecció dels treballadors contra els Riscos relacionats amb l'Exposició a Agents Biològics durant el treball. R.D. 664/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997. Modificada per O de 25 de març de 1998. BOE 3 de març de 1998.
- Protecció de la seguretat i la salut dels treballadors contra els Riscos relacionats amb els Agents Químics durant el treball. R.D 374/2001 de 6 d'abril. BOE 1 de maig de 2001.
- Protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats a riscos derivats d'atmosferes explosives en el lloc de treball. R.D 681/2003 de 12 de juny. BOE 18 de juny de 2003.
- Exposició a Agents Cancerígens durant el treball. R.D. 665/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997. Modificada per R.D 1124/2000 de 16 de juny. BOE 17 de juny de 2000.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig. BOE de 12 de juny de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la Utilització pels treballadors dels Equips de Treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE de 7 d'agost de 1997.

- Disposicions mínimes destinades a protegir la Seguretat i la Salut dels Treballadors en les Activitats Mineres. R.D. 1389/1997 de 5 de setembre. BOE de 7 d'octubre de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció. R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre. BOE de 25 d'octubre de 1997
- Real Decret 171/2004, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials. BOE de 31 de gener de 2004.
- Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, en el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors, en matèria de treballs temporals en alçada.
- Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors en front als riscos derivats o que puguin derivar-se de la exposició a vibracions mecàniques.

4.2 Condicions ambientals

- Il·luminació en els Centres de Treball. O.M. 26 d'agost de 1940. BOE 29 d'agost de 1940.
- Protecció dels Treballadors davant els riscos derivats de l'exposició a soroll durant el treball. R.D. 1316/1989 de 27 d'octubre. BOE 2 de novembre de 1989.
- Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors en front als riscos relacionats amb la exposició al soroll.

4.3 Incendis

- Norma Bàsica Edificacions NBE - CPI / 96.
- Ordenances Municipals
- Decret 64/1995 pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals, i Ordre MAB/62/2003 per la qual es desenvolupen les mesures preventives establertes pel Decret 64/1995. (Generalitat de Catalunya).

4.4 Instal·lacions elèctriques

- Reglament de Línies Aèries d'Alta Tensió. D. 3151/1968 de 28 de novembre. BOE 27 de desembre de 1968. Rectificat: BOE 8 de març de 1969.
- Reglament Electro-tècnic per a Baixa Tensió. R.D. 842/2002 de 2 d'agost. BOE 18 de setembre de 2002.
- Instruccions Tècniques Complementàries.

4.5 Equips i maquinària

- Reglament de Recipients a Pressió. R.D. 1244/1979 de 4 d'abril. BOE 29 de maig de 1979.
- Reglament d'Aparells d'Elevació i el seu manteniment. R.D. 2291/1985 de 8 de novembre. BOE 11 de desembre de 1985.

- Reglament d'Aparells Elevadors per a obres. O.M. 23 de maig de 1977. BOE 14 de juny de 1977. Modificacions: BOE 7 de març de 1981 i 16 de novembre de 1981.
- Reglament de Seguretat en les Màquines. R.D. 1849/2000 de 10 de novembre. BOE 2 de desembre de 2000.
- Disposicions mínimes de seguretat per a la utilització pels treballadors d'Equips de Treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE 7 d'agost de 1997.
- Reial Decret 1435 /1992, de Seguretat en les Màquines.
- Reial Decret 56/1995, de Seguretat en les Màquines.
- ITC – MIE – AEM1: Ascensors Electromecànics. O. 23 de setembre de 1987. BOE 6 d'octubre de 1987. Modificació: O. 11 d'octubre de 1988. BOE 21 d'octubre de 1988. Autorització de la instal·lació d'ascensors amb màquines en fossat. Resolució 10 de setembre de 1998. BOE 25 de setembre de 1998. Autorització de la instal·lació d'ascensors sense sala de màquines. Resolució 3 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- ITC – MIE – AEM2: Grues Torre desmuntables per a obres. R.D. 836/2003 de 27 de maig de 2003. BOE 17 de juliol de 2003.
- ITC – MIE – AEM3: Carretes Automotrius de manteniment. O. 26 de maig de 1989. BOE 9 de juny de 1989.
- ITC – MIE – AEM4: Reglament d'aparells d'elevació i manteniment, referent a grues mòbils autopropulsades. R.D. 837/2003 de 27 de maig de 2003. BOE 17 de juliol de 2003.
- ITC - MIE - MSG1: Màquines, Elements de Màquines o Sistemes de Protecció utilitzats. O. 8 d'abril de 1991. BOE 11 d'abril de 1991.

4.6 Equips de protecció individual

- Comercialització i Lliure Circulació intracomunitària dels Equips de Protecció Individual. R.D. 1407/1992 de 20 de novembre. BOE 28 de desembre de 1992. Modificat per O.M. de 16 de maig de 1994 i per R.D. 159/1995 de 3 de febrer. BOE 8 de març de 1995 i complementat per la Resolució de 28 de juliol de 2000. BOE 8 de setembre de 2000, i modificada per la Resolució de 27 de maig de 2002. BOE 4 de juliol de 2002.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels Treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig de 1997.
- Reglament sobre comercialització d'Equips de Protecció Individual (RD 1407/1992, de 20 de novembre. BOE núm. 311 de 28 de desembre, modificat pel RD 159/1995, de 2 de febrer. BOE núm. 57 de 8 de març, i per l'O. de 20 de febrer de 1997. BOE núm. 56 de 6 de març), i modificada per la Resolució de 27 de maig de 2002. BOE 4 de juliol de 2002.
- Resolució de 29 d'abril de 1999, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 18 de març de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial. (BOE núm. 151 de 25 de juny de 1999). Complementada per la Resolució de 28 de juliol de 2000. BOE 8 de setembre de 2000.

4.7 Senyalització

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

4.8 Diversos

- Quadre de Malalties Professionals. R.D. 1995/1978. BOE de 25 d'agost de 1978. Modificada per R.D 2821/1981 de 27 de novembre. BOE 1 de desembre de 1981.
- Convenis Col·lectius

5 CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1 Criteris d'aplicació

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

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

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

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

5.2 Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

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

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3 Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

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

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4 Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

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

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

6 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1 Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

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

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

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

6.1.1 Tècniques analítiques de seguretat

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

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

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

6.1.2 Tècniques operatives de seguretat.

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

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

- El Factor Tècnic:
 - Sistemes de Seguretat
 - Proteccions col·lectives i Resguards
 - Manteniment Preventiu
 - Proteccions Personals
 - Normes
 - Senyalització
- El Factor Humà:
 - Test de Selecció prelaboral del personal.
 - Reconeixements Mèdics prelaborals.
 - Formació
 - Aprenentatge
 - Propaganda
 - Acció de grup
 - Disciplina
 - Incentius

6.2 Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

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

1. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
2. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
3. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.

4. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
5. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
6. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
7. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3 Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

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

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propri o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 "Reglamento de los Servicios de Prevención". En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

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

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

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propri o concertat) a temps parcial, que assessorarà als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4 Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

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

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

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

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

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

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

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

6.5 Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

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

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

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

6.6 Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació. S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7 PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1 Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

7.1.1 Definició

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

El terme equip i/o màquina també cobreix:

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

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

7.1.2 Característiques

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

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

7.2 Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

7.2.1 Elecció d'un Equip

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

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

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

7.2.3 Emmagatzematge i manteniment

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva "Guia de manteniment preventiu".
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3 Normativa aplicable

7.3.1 Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor.

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea. La Directiva fonamental és:

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).
Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).
Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.
Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

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

Hi ha altres Directives a tenir en comte, com ara:

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).
Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.
Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.
Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).
Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.
Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.
- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).
Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).
Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.
- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).
Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).

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

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

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

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

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

Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).

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

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

7.3.2 Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E. 20/4/1981)
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4

del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8 SIGNATURES

Barcelona, Maig del 2018

Autor del Projecte

Jordi Serrahima
Enginyer de camins, canals i ports
TYPESA

**ANNEX NÚM. 16: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.
PRESSUPOST**

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Pàg.: 1

Obra 01 PRESUPUESTO ESS CAN VILALBA
 Capítol 01 ESS DIP. ADICIONAL CAN VILALBA
 Títol 3 01 PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT DIRECTE
1	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	1.000
2	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	4.000
3	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	3.000
4	HBC19081	m	Cinta d'abalissament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	50.000
5	H15A0003	u	Senyal acústica de marxa enrera	2.000
6	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3.5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	50.000
7	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	1.000

Obra 01 PRESUPUESTO ESS CAN VILALBA
 Capítol 01 ESS DIP. ADICIONAL CAN VILALBA
 Títol 3 02 PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT DIRECTE
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	4.000
2	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	1.000
3	H141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731	

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

			AMIDAMENT DIRECTE	1.000
4	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1.000
5	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	4.000
6	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	2.000
7	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	4.000
8	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	4.000
9	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	4.000
10	H1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferrament estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE	1.000
11	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1.000
12	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	4.000
13	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	4.000
14	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	2.000
15	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0.3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 3

AMIDAMENT DIRECTE 2.000

Obra 01 PRESUPUESTO ESS CAN VILALBA
 Capítol 01 ESS DIP. ADICIONAL CAN VILALBA
 Títol 3 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitari a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres
---	----------	-----	---

AMIDAMENT DIRECTE 2.000

2	HQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell
---	----------	-----	--

AMIDAMENT DIRECTE 2.000

3	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

4	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

5	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

6	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

7	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic
---	----------	---	---------------------

AMIDAMENT DIRECTE 4.000

Obra 01 PRESUPUESTO ESS CAN VILALBA
 Capítol 01 ESS DIP. ADICIONAL CAN VILALBA
 Títol 3 04 FORMACIÓ I REUNIONS D'OBLIGAT COMPLIMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones
---	----------	---	--

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 4

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

2	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

EUR

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	6.52 €
P-2	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812 (VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	23.78 €
P-3	H141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnes abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731 (CINQUANTA EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	50.98 €
P-4	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SIS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	6.85 €
P-5	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	0.28 €
P-6	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (ZERO EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	0.75 €
P-7	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits index i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (UN EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	1.80 €
P-8	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (DEU EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	10.75 €
P-9	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (VINT-I-SET EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	27.84 €
P-10	H1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	44.37 €
P-11	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnes anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	54.49 €
P-12	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (DOTZE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	12.71 €
P-13	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (ONZE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	11.54 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (CATORZE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	14.84 €
P-15	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0.3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (CINC EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	5.52 €
P-16	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	6.49 €
P-17	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	26.24 €
P-18	H15A0003	u	Senyal acústica de marxa enrera (TRENTA-NOU EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	39.34 €
P-19	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (CINQUANTA EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	50.83 €
P-20	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (CENT SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	164.60 €
P-21	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (VINT-I-DOS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	22.90 €
P-22	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3.5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	3.17 €
P-23	HBC19081	m	Cinta d'abalament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	1.75 €
P-24	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-DOS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	52.13 €
P-25	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidrofug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (SEIXANTA-NOU EUROS AMB UN CÈNTIMS)	69.01 €
P-26	HQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidrofug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aiguera de 1 pica amb aixeta i taulell (SEIXANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	66.41 €
P-27	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-SET EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	67.90 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-28	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	21.82 €
P-29	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT SETZE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	116.21 €
P-30	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (SETANTA-SET EUROS)	77.00 €
P-31	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (QUARANTA EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	40.71 €

Barcelona, Maig 2018

L'autor de l'estudi de Seguretat i Salut,

Jordi Serrahima
Enginyer de camins canals i ports
TYPESA.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pag.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6.52	€
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 40 Altres conceptes	6.15000 0.37000	€ €
P-2	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	23.78	€
	B141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de mater Altres conceptes	22.43000 1.35000	€ €
P-3	H141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditiu i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731	50.98	€
	B141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditiu i Altres conceptes	48.09000 2.89000	€ €
P-4	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6.85	€
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transp Altres conceptes	6.46000 0.39000	€ €
P-5	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0.28	€
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 Altres conceptes	0.26000 0.02000	€ €
P-6	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0.75	€
	B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 40 Altres conceptes	0.71000 0.04000	€ €
P-7	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	1.80	€
	B1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de p Altres conceptes	1.70000 0.10000	€ €
P-8	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10.75	€
	B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga lla Altres conceptes	10.14000 0.61000	€ €
P-9	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	27.84	€
	B1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmeller Altres conceptes	26.26000 1.58000	€ €
P-10	H1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferrament estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE	44.37	€
	B1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferrament estam Altres conceptes	41.86000 2.51000	€ €
P-11	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	54.49	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pag.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundària Altres conceptes	51.41000 3.08000	€ €
P-12	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	12.71	€
	B1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors Altres conceptes	11.99000 0.72000	€ €
P-13	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	11.54	€
	B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors Altres conceptes	10.89000 0.65000	€ €
P-14	H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14.84	€
	B1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant Altres conceptes	14.00000 0.84000	€ €
P-15	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0.3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	5.52	€
	B1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0.3 Altres conceptes	5.21000 0.31000	€ €
P-16	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	6.49	€
	B0DZWA03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a Altres conceptes	3.94000 2.55000	€ €
P-17	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	26.24	€
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	4.56000	€
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en Altres conceptes	13.00000 8.68000	€ €
P-18	H15A0003	u	Senyal acústica de marxa enrera	39.34	€
	B15A0003	u	Sirena acústica de marxa enrera, per a seguretat i salut Altres conceptes	37.11000 2.23000	€ €
P-19	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	50.83	€
			Altres conceptes	50.83000	€
P-20	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	164.60	€
			Altres conceptes	164.60000	€
P-21	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	22.90	€
			Altres conceptes	22.90000	€
P-22	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3.5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	3.17	€
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per	0.04200	€
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 Altres conceptes	0.76000 2.36800	€ €
P-23	HBC19081	m	Cinta d'abalament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1.75	€
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i sal	0.07920	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BBC19000	m	Cinta d'abalisament , per a seguretat i salut	0.15000	€
			Altres conceptes	1.52080	€
P-24	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	52.13	€
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a segureta	38.92000	€
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0.34000	€
			Altres conceptes	12.87000	€
P-25	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	69.01	€
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tanc	65.10000	€
			Altres conceptes	3.91000	€
P-26	HQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	66.41	€
	BQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb	62.65000	€
			Altres conceptes	3.76000	€
P-27	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	67.90	€
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, per a 3	58.52000	€
			Altres conceptes	9.38000	€
P-28	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	21.82	€
	BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	12.83250	€
			Altres conceptes	8.98750	€
P-29	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	116.21	€
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat	109.63000	€
			Altres conceptes	6.58000	€
P-30	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	77.00	€
	BQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança	72.64000	€
			Altres conceptes	4.36000	€
P-31	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	40.71	€
	BQUAM000	u	Reconeixement medic	38.41000	€
			Altres conceptes	2.30000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

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

Barcelona, Maig 2018

L'autor de l'estudi de Seguretat i Salut,

Jordi Serrahima

Enginyer de camins canals i ports
TYPESA.

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Pag.: 1

Obra	01	Presupuesto ESS Can Vilalba
Capítol	01	ESS Dip. Adicional Can Vilalba
Títol 3	01	Proteccions col·lectives

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 19)	50.83	1.000	50.83
2	H1532581	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	6.49	4.000	25.96
3	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	26.24	3.000	78.72
4	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	1.75	50.000	87.50
5	H15A0003	u	Senyal acústica de marxa enrera (P - 18)	39.34	2.000	78.68
6	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3.5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	3.17	50.000	158.50
7	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	52.13	1.000	52.13

TOTAL	Títol 3	01.01.01	532.32
--------------	----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Presupuesto ESS Can Vilalba
Capítol	01	ESS Dip. Adicional Can Vilalba
Títol 3	02	Proteccions Individuals

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6.52	4.000	26.08
2	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812 (P - 2)	23.78	1.000	23.78
3	H141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731 (P - 3)	50.98	1.000	50.98
4	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 4)	6.85	1.000	6.85
5	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 5)	0.28	4.000	1.12
6	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 6)	0.75	2.000	1.50
7	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits index i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (P - 7)	1.80	4.000	7.20
8	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 8)	10.75	4.000	43.00
9	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (P - 9)	27.84	4.000	111.36

EUR

PRESSUPOST

Pag.: 2

10	H1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta eslampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE (P - 10)	44.37	1.000	44.37
11	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 11)	54.49	1.000	54.49
12	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (P - 12)	12.71	4.000	50.84
13	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (P - 13)	11.54	4.000	46.16
14	H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (P - 14)	14.84	2.000	29.68
15	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0.3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (P - 15)	5.52	2.000	11.04

TOTAL	Títol 3	01.01.02	508.45
--------------	----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Presupuesto ESS Can Vilalba
Capítol	01	ESS Dip. Adicional Can Vilalba
Títol 3	03	Implantació Provisional del personal d'obra

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 25)	69.01	2.000	138.02
2	HQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 26)	66.41	2.000	132.82
3	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1.8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	67.90	1.000	67.90
4	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	21.82	1.000	21.82
5	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 29)	116.21	1.000	116.21
6	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 30)	77.00	1.000	77.00
7	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (P - 31)	40.71	4.000	162.84

TOTAL	Títol 3	01.01.03	716.61
--------------	----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Presupuesto ESS Can Vilalba
Capítol	01	ESS Dip. Adicional Can Vilalba
Títol 3	04	Formació i reunions d'obligat compliment

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (P - 20)	164.60	1.000	164.60

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 3

2	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 21)	22.90	1.000	22.90
TOTAL	Título 3		01.01.04			187.50

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	1 944.88
5 % Despeses Generals SOBRE 1 944.88.....	97.24
5 % Benefici Industrial SOBRE 1 944.88.....	97.24

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE 2 139.36

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a
dos mil cent trenta-nou euros amb trenta-sis cèntims

Barcelona, Maig 2018

L'autor de l'estudi de Seguretat i Salut,

Jordi Serrahima
Enginyer de camins canals i ports
TYPESA.

ANNEX NÚM. 17: INTEGRACIÓ AMBIENTAL

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	4
2	DESCRIPCIÓ I LOCALITZACIÓ DE LES ACTIVITATS DEL PROJECTE ..	4
3	IDENTIFICACIÓ DELS ASPECTES AMBIENTALS SIGNIFICATIUS	4
3.1	QUALITAT DE L'AIRE (ATMOSFERA)	4
3.1.1	Zona de qualitat de l'aire	4
3.1.2	Estat de la qualitat de l'aire	5
3.2	SOROLL	6
3.1	FLORA I FAUNA. ESPAIS PROTEGITS.....	7
3.1.1	Flora.....	7
3.1.2	Fauna.....	7
3.1.3	Espais protegits	8
3.1	HIDROLOGIA SUPERFICIAL I SUBTERRÀNIA.....	10
3.1.1	Hidrologia superficial	10
3.1.2	Hidrologia subterrània	11
3.2	PLANEJAMENT.....	12
3.2.1	Classificació del sòl	12
3.2.2	Qualificacions	12
3.3	PATRIMONI CULTURAL.....	13
3.3.1	Patrimoni cultural arquitectònic	13
3.3.2	Patrimoni cultural arqueològic	13
3.3.3	Patrimoni cultural paleontològic.....	13
3.4	INCENDIS FORESTALS	13
3.5	MAPA DE PROTECCIÓ ENVERS LA CONTAMINACIÓ LLUMINOSA.....	14
3.1	RESIDUS.....	14
4	IMPACTES AMBIENTALS SOBRE EL MEDI RECEPTOR I PROPOSTA DE MESURES.....	15
5	SEGUIMENT AMBIENTAL DE LES OBRES	18
5.1	METODOLOGIA PER AL SEGUIMENT AMBIENTAL DE L'OBRA	18
5.1.1	Comprovació de llicències i permisos	18
5.1.2	Verificació dels impactes previstos.....	18
5.1.3	Control de l'aplicació de les mesures preventives i correctores dels impactes	18
5.2	ASPECTES I PARÀMETRES INDICADORS DEL SEGUIMENT AMBIENTAL	18
5.2.1	Protecció de la qualitat de l'aire.....	18
5.2.2	Protecció contra l'impacte acústic	18
5.2.3	Protecció de l'arbrat.....	19
5.2.4	Protecció de l'espai	19
5.2.5	Protecció de la hidrologia superficial i subterrània, i de la qualitat del sòl..	19

5.2.6	Protecció contra el risc d'incendi.....	19
5.2.7	Protecció contra la contaminació lluminosa	20
5.2.8	Protecció contra la gestió inadequada dels residus	20

1 INTRODUCCIÓ

L'article 7 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental descriu l'àmbit d'aplicació de l'avaluació de l'impacte ambiental. Concretament, a l'apartat 1 d'aquest article es fa referència als projectes que són objecte d'una avaluació d'impacte ambiental ordinària i, a l'apartat 2, els que són objecte d'una avaluació d'impacte ambiental simplificada. D'altra banda, el tipus de projectes concrets a què fan referència els apartats 1 i 2 anteriors es troben llistats als annexos I i II de la llei. S'ha comprovat que l'actuació a executar a Abrera no es troba inclosa en cap dels projectes descrits als annexos esmentats.

És vigent també a Catalunya la *Llei20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental d'activitats*, que té per objecte establir el sistema d'intervenció administrativa de les activitats amb incidència ambiental, en el qual es prenen en consideració les afeccions sobre el medi ambient i les persones. Aquest sistema d'intervenció administrativa integra l'avaluació d'impacte ambiental de les activitats. D'acord a la tipologia i magnitud del projecte no es necessita la realització de la seva avaluació d'impacte ambiental.

2 DESCRIPCIÓ I LOCALITZACIÓ DE LES ACTIVITATS DEL PROJECTE

Les actuacions es componen bàsicament en la incorporació d'un dipòsit addicional que es situarà al costat de l'existent que permetrà realitzar les seves tasques de manteniment necessàries.

Les activitats que es duren a terme són les següents:

- Execució del dipòsit:
 - Capacitat: 150 m³.
 - Tipologia: circular, de formigó projectat.
 - Diàmetre: 7,00 m.
 - Cota solera llosa dipòsit: 214,00 msnm.
 - Alçada màxima làmina d'aigua: 3,95 m.
 - Coberta: plaques alveolars sobre pilars+jàsseres.
- Arquetes d'entrada i sortida.

L'activitat que és objecte del projecte es localitza a la mateixa plataforma elevada on actualment es troba el dipòsit existent d'aigua, i dins de la mateixa parcel·la. A la figura següent es mostra la localització del nou dipòsit:

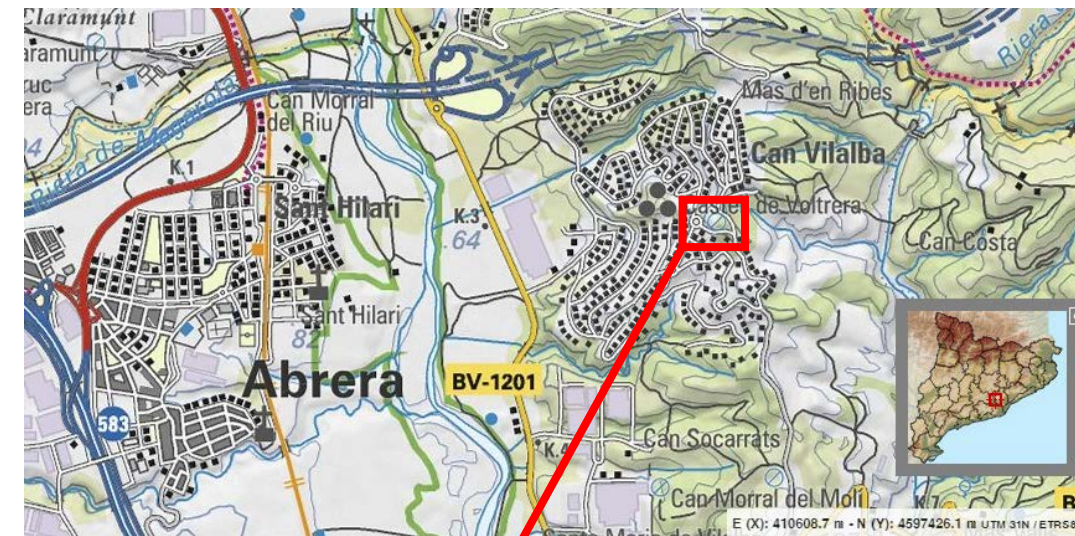


Figura 1. Localització de la zona on es projecten les activitats. Font. Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).

3 IDENTIFICACIÓ DELS ASPECTES AMBIENTALS SIGNIFICATIUS

En aquest apartat es desenvolupen només els aspectes ambientals significatius segons s'ha considerat a partir de les característiques del projecte.

3.1 Qualitat de l'aire (atmosfera)

3.1.1 Zona de qualitat de l'aire

L'àmbit d'estudi on es realitzarà l'activitat, pertanyent al municipi d'Abrera, es localitza dins de les Zones de Qualitat de l'Aire 2 (ZQA 2): Vallès – Baix Llobregat, segons va definir en el seu moment el Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya. A continuació es mostra la informació editada per aquest departament en el document de "Implantació de la nova

legislació europea sobre avaluació i gestió de la qualitat de l'aire a Catalunya. Document 1: Delimitació de les zones de qualitat de l'aire" de l'any 2002.

Aquesta zona s'ha definit com a aglomeració a causa de la seva alta densitat de població, presentant sòl urbanitzat en un important percentatge de la superfície de la zona, tant en relació a les edificacions com a les infraestructures.

La majoria dels municipis (70%) d'aquesta zona presenta àrees urbanes. També hi ha àrees rurals, però aquestes no són predominants.

A continuació s'indica la localització de l'àmbit d'actuació dins d'aquesta ZQA, mitjançant una el·lipse verda.

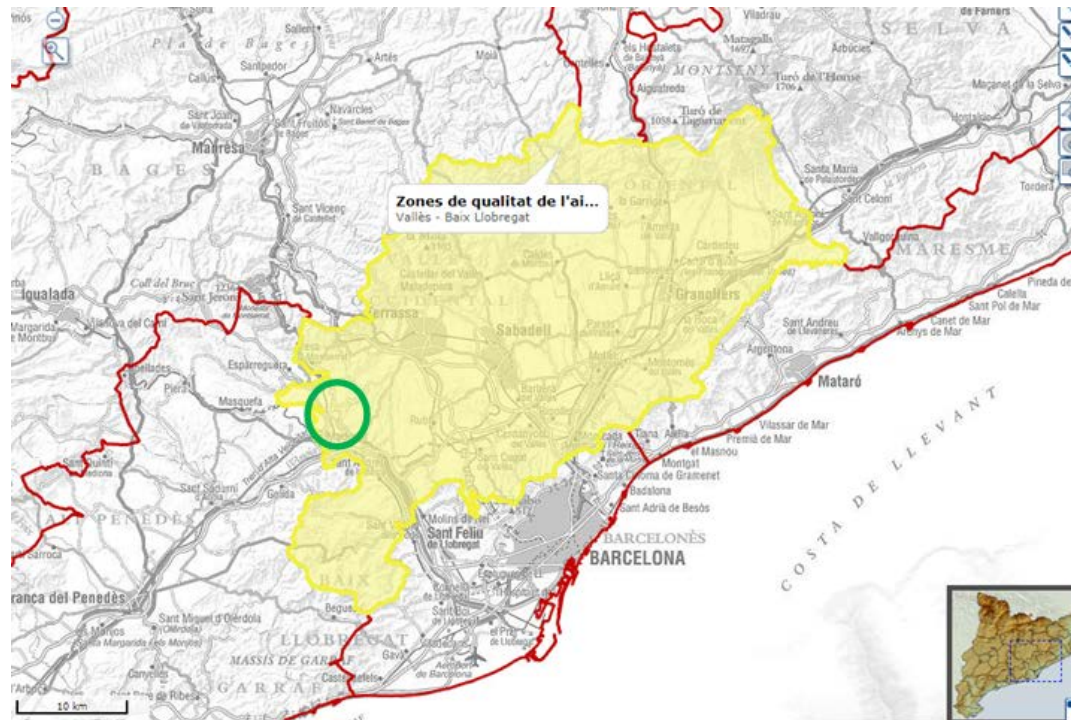


Figura 2. Ubicació de l'àmbit d'actuació (el·lipse verda) dins de la ZQA 2. Font: Hipermapa del Departament de Territori i Sostenibilitat, 2018.

Condicions de dispersió

Atenent a la localització geogràfica de la ZQA2 en una plana interior, limitada a nord i sud per muntanyes, el règim de brises es veu pertorbat per les muntanyes del litoral. Es comunica amb el litoral a través del congost del Llobregat.

Emissions

Pel que fa a la tipologia d'emissions, en aquesta ZQA es registren nivells alts d'emissions difuses provinents del trànsit urbà i interurbà i d'activitats domèstiques. Respecte a la IMD de les vies interurbanes localitzades en aquesta zona es caracteritza per ser arreu superior a 2000 vehicles per dia. Hi ha trams amb trànsit moderat, intens i molt intens. Hi ha grans focus industrials distribuïts en un 80% dels municipis de la zona. L'àmbit d'estudi es troba en una zona on predominen les activitats industrial tipus B segons el seu potencial contaminant.

A continuació es pot veure la caracterització de les emissions de la zona 2, segons les dades disponibles que fan referència al document de la *Delimitació de zones de qualitat de l'aire*, del Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya i de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica de Catalunya (XVPCA, juny de 2002).

Cada municipi s'ha classificat d'acord amb el focus més contaminant que conté, independentment de la seva ubicació exacte dins del municipi.

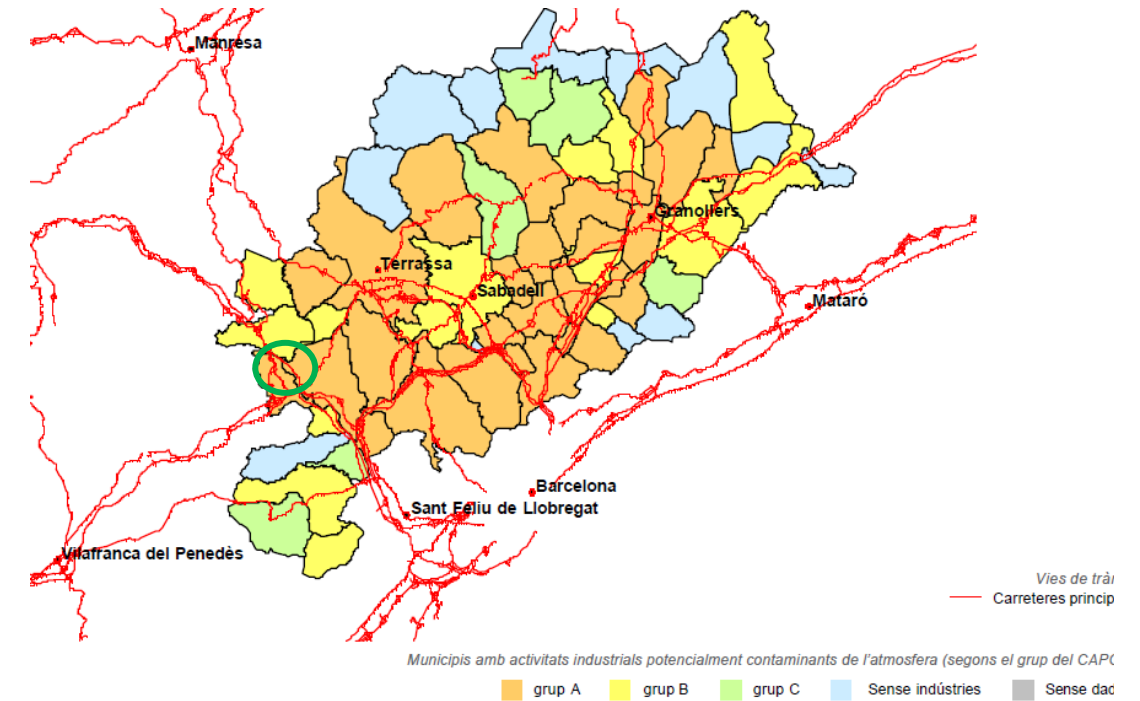


Figura 3. Caracterització de les emissions de la ZQA 2. Font: Departament de Medi Ambient, XVPCA, 2002

Nivells d'immissió

Les estacions actuals estan orientades al trànsit urbà i a les indústries. No es disposa de valors fiables de fons.

3.1.2 Estat de la qualitat de l'aire

L'estat de la qualitat de l'aire es descriu a partir de l'últim anuari de qualitat de l'aire a Catalunya (2017), publicat pel Departament de Territori i Sostenibilitat.

En relació al NO₂ s'han superat els valors límits anuals per a la protecció de la salut de les persones a les àrees de trànsit i de fons de la ZQA2. Malgrat tot, el municipi d'Abrera no està declarat com a zona de protecció especial de l'ambient atmosfèric.

En el cas del benzè, no s'ha superat en cap punt de la ZQA el valor límit anual per a la protecció de la salut humana. Pel que fa a la presència de clor molecular i de clorur d'hidrogen a l'aire no s'ha superat en cap punt de la ZQA l'objectiu de qualitat de l'aire diari establert per la normativa, ni tampoc el semihorari.

Pel que fa a l'avaluació de la qualitat de l'aire respecte al diòxid de sofre (SO₂), no s'ha enregistrat cap superació, ni del valor límit horari per a la protecció de la salut humana ni del valor límit diari.

En el cas de l'arsènic, el cadmi, el níquel i el plom, així com dels Hidrocarburs Aromàtics Policíclics (HAP), a l'aire ambient al llarg de l'any 2017 no s'han superat els seus valors objectiu de qualitat de l'aire establerts a la normativa. En el cas dels HAP, però, s'observa un increment de la mitjana anual respecte el 2016.

Durant l'any 2017 la qualitat de l'aire pel que fa al monòxid de carboni (CO) ha estat bona i no s'ha enregistrat cap superació del valor límit 8-horari per a la protecció de la salut humana que estableix la legislació. Respecte a l'ozó (O₃), no s'han superats els llindars d'informació i alerta al a ZQ2 per a aquest contaminant. Quant als nivells de partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres (PM10), durant l'any 2017 s'ha complert l'objectiu de qualitat de l'aire anual i diari. Pel que fa a les PM2,5 no s'ha superat el valor objectiu anual en cap dels punts on es mesura.

Finalment, en relació amb el sulfur d'hidrogen es compleixen els objectius de qualitat de l'aire (diaris i semihorari) establerts per la legislació.

3.2 Soroll

L'annex A del 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 defineix com s'ha de tractar la qualitat acústica del territori i els mapes de capacitat. Concretament, a l'apartat 2 de l'annex s'estableixen els objectius de qualitat en funció de les zones de sensibilitat acústica.

A les zones de sensibilitat acústica, s'apliquen els valors límit d'immissió Ld, Le i Ln per a la planificació del territori i la preservació i/o millora de la qualitat acústica.

Zonificació acústica del territori	Valors límit d'immissió en dB(A)		
	Ld (7h-21h)	Le (21h-23h)	Ln(23h-7h)
Zona de sensibilitat acústica alta (A)	60	60	50
Zona de sensibilitat acústica moderada (B)	65	65	55
Zona de sensibilitat acústica baixa (C)	70	70	60

Ld, Le i Ln : índexs d'immissió de soroll en els períodes de dia, vespre i nit, respectivament.

Taula 1. Valors límit d'immissió per zones de sensibilitat acústica. Font: Annex A del Decret 176/2009, de 10 de novembre.

Els mapes de capacitat acústica estableixen la zonificació acústica del territori i els valors límit d'immissió d'acord amb les zones de sensibilitat acústica.

Aquestes zones poden incorporar els valors límit dels usos del sòl d'acord amb la taula següent.

Zones de sensibilitat acústica i usos del sòl	Valors límit d'immissió en dB(A)		
	Ld(7h-21h)	Le(21h-23h)	Ln(23h-7h)
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA ALTA (A)			
(A1) Espais d'interès natural i altres	-	-	-
(A2) Predomini del sòl d'ús sanitari, docent i cultural	55	55	45
(A3) Habitatges situats al medi rural	57	57	47
(A4) Predomini del sòl d'ús residencial	60	60	50
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA (B)			
(B1) Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o Infraestructures de transport existents	65	65	55
(B2) Predomini del sòl d'ús terciari diferent a (C1)	65	65	55
(B3) Àrees urbanitzades existents afectades per sòl d'ús industrial	65	55	55
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA BAIXA (C)			
(C1) Usos recreatius i d'espectacles	68	68	58
(C2) Predomini de sòl d'ús industrial	70	70	60
(C3) Àrees del territori afectades per sistemes generals d'infraestructures de transport o altres equipaments públics	-	-	-

Ld, Le i Ln : índexs d'immissió de soroll en els períodes de dia, vespre i nit, respectivament. Valors d'atenció: en les zones urbanitzades existents i per als usos de sòl (A2), (A4), (B2), (C1) i (C2), i per a habitatges existents en el medi rural (A3), el valor límit d'immissió s'incrementa en 5 dB(A).

Taula 2. Valors límit d'immissió per zones de sensibilitat acústica i usos del sòl dels mapes de capacitat acústica. Font: Annex A del Decret 176/2009, de 10 de novembre.

D'acord a la taula anterior i tenint presents els usos del sòl en l'àmbit de projecte, es poden identificar els nivells sonors màxims permesos en període matí, tarda i nit.

Segons el mapa de capacitat acústica d'Abrera, l'àmbit d'estudi es troba pròxim a una zona A4, tal i com podem veure a la figura següent:



Figura 4. Mapa de Capacitat Acústica (MCA) a l'àmbit d'estudi en el municipi d'Abrera. Font. Mapa de Capacitat Acústica del municipi d'Abrera (agost 2013).

Les zones de sensibilitat A4 són zones de sensibilitat acústica alta on predomina el sòl d'ús residencial. Els límits sonors són de 60 dB(A) durant el dia i el vespre, i de 50 dB(A) durant la nit. En les immediacions no es localitza cap residència ni altres receptors que es puguin veure afectats.

En qualsevol cas, les activitats a desenvolupar i, concretament, la maquinària que s'utilitzi, estarà sotmesa al Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer, pel qual es regulen les emissions sonores en l'entorn a causa de determinades màquines d'ús a l'aire lliure i també, el Reial Decret 524/2006, de 28 d'abril, per qual es modifica el Reial Decret del 2002 mencionat abans.

3.1 Flora i fauna. Espais protegits.

3.1.1 Flora

El terme d'Abrera presenta un total de 987 hectàrees qualificades com a terrenys agrícoles, forestals i paisatgístics, ocupant gran part del municipi. A les proximitats de l'àmbit d'estudi (segons el Banc de dades de biodiversitat de Catalunya –BDBC– al quadrant UTM DF19) podem trobar les següents espècies de flora; *Asteriscusaquaticus*, *Campanulaspeciosasubs. Glauca* (endemisme exclusiu de Catalunya), *Centaurealinifolia* (Endemisme del nord-est ibèric), *Coronilla valentina subsp. Glauca*, *Coronopusdidymus*, *Daturaferox*, *Euphorbiamaculata*, *Guixotiaabyssinica*, *Linumtenuifoliumsubsp. Salsoloides*, *Lippiafiliformis*, *Opopanaxchironium*, *Panicumdichotomiflorum*, *Petasitesfragrans*, *Peucedanumalsatiucmsubsp. Venetum* i *Physalisalkekengi*.

Tot i així, l'àmbit on es realitzaran les actuacions no presenta cap tipus d'espècies vegetals protegides. Com podem veure al mapa de cobertes del sòl de Catalunya del CREA, ens trobem en sòl urbanitzable:

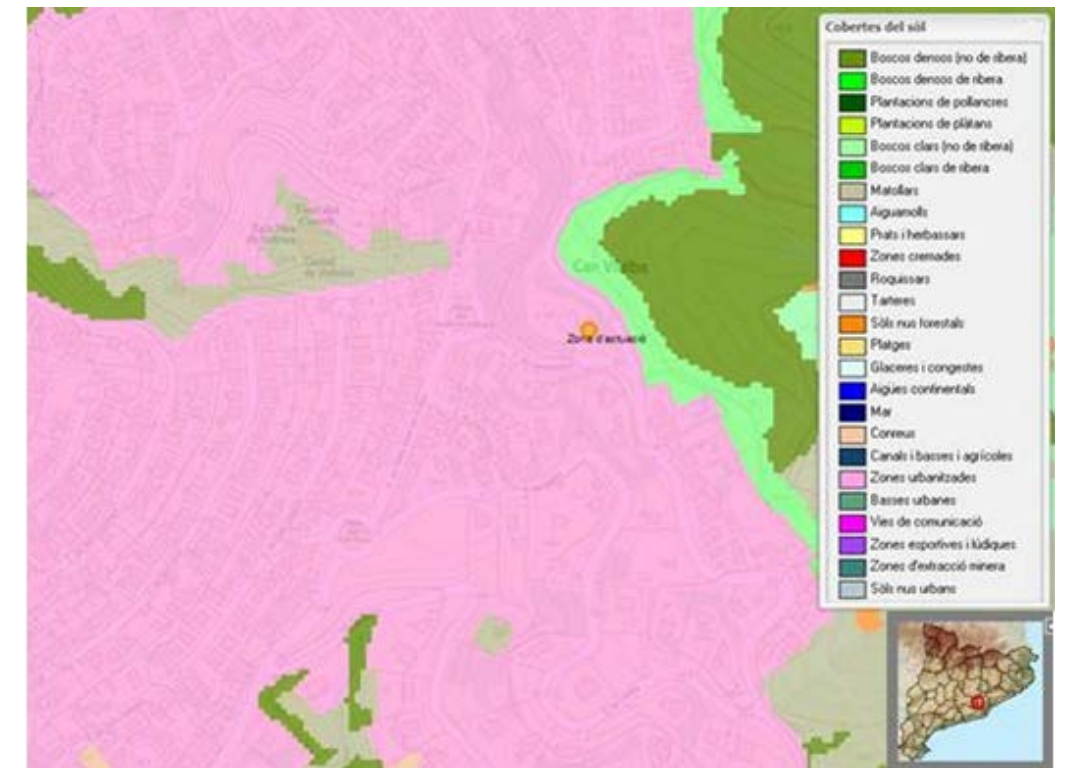


Figura 5. Mapa de cobertes del sòl de Catalunya. Font: CREA

En la zona d'obres trobem que l'únic element vegetatiu d'entitat que es pot veure afectat és un pi blanc (*Pinushalepensis*), pel que s'hauran de prendre les mesures adients per evitar la seva afectació.



Figura 6. Pi present en l'àmbit d'obres.

3.1.2 Fauna

L'entorn natural d'Abrera és l'hàbitat d'espècies animals pròpies del territori; com són el porc senglar (*Susscrofa*), el teixó (*Melesmeles*), el conill (*Oryctolagusuniculus*) i la guineu (*Vulpesvulpes*). Les principals espècies

invasores detectades són el mosquit tigre (*Aedes albopictus*) i el morrut de les palmeres (*Rhynchophorus ferrugineus*).

L'entorn natural d'Abrera proper al riu Llobregat, però lluny de la zona d'actuació, està catalogat com una zona d'especial protecció per a les aus (ZEPA). En aquesta zona s'han detectat un total de 161 espècies d'ocells, entre els que destaquen el Blauet (*Alcedo atthis*), el Corriol Petit (*Charadrius dubiosus*) o diverses espècies de la família dels Picots.

3.1.3 Espais protegits

La zona d'actuació es localitza en un àmbit molt localitzat, que no es troba dins de cap espai natural protegit. L'espai natural protegit més pròxim a la zona d'obres és el PEIN del Riu Llobregat (Codi 1460), que també està protegit per la Xarxa natura 2000 amb el nom Montserrat-Roques Blanques- riu Llobregat (ES5110012), que es zona especial de conservació (ZEC) i zona d'especial protecció per a les aus (ZEPA), que es troba a més d'1 km de distància.

A la següent figura es pot veure la zona protegida catalogada que forma part de la xarxa d'espais Natura 2000 i del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN), i la seva situació en relació a la zona d'actuació (cercle vermell).

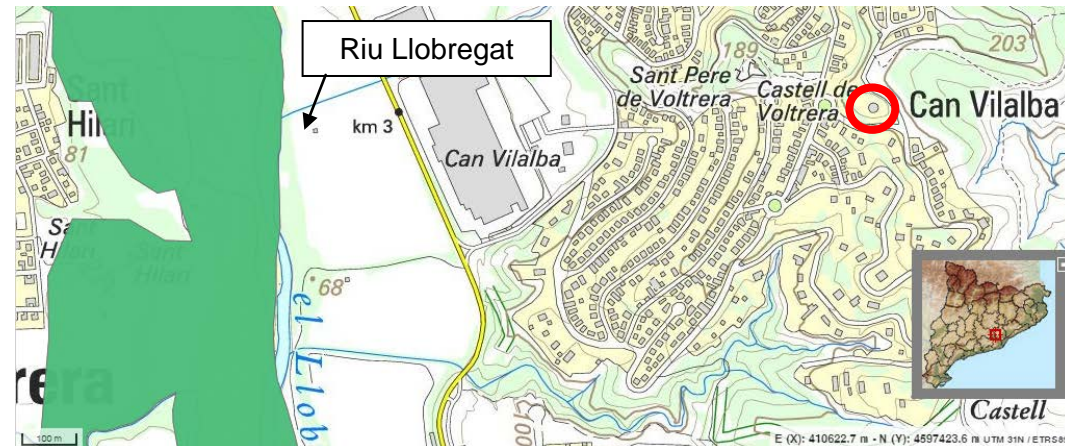


Figura 7. Espais protegits a la zona d'estudi. Font: ICGC

Xarxa Natura 2000 - Zones d'Espacial Conservació (ZEC)

El marc legal que s'aplica a aquests espais queda comprès en les següents normatives:

Directiva 92/43/CEE, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i la flora silvestres (Directiva d'hàbitats).

Directiva 97/62/CE, de 27 d'octubre de 1997, que va adaptar al progrés científic i tècnic la Directiva 92/43/CE.

Llei 42/2007, del patrimoni natural i de la biodiversitat, integra aquestes directives europees i és el marc de referència per a la xarxa Natura 2000.

Directiva 2009/147/CE, de 30 de novembre, relativa a la conservació de les aus silvestres

D'altra banda, amb data de 9 de maig de 2014 (DOGC núm 6619) s'ha publicat l'Anunci d'informació pública de l'Acord de Govern pel qual es declaren les Zones Especials de Conservació (ZEC) de la regió mediterrània i s'aprova el seu

instrument de gestió. Amb aquest procediment es dona compliment als requeriments de la legislació referent a Natura 2000 segons la qual cal definir els objectius i les mesures de conservació a assolir en els espais ja inclosos a la xarxa Natura 2000 per a la conservació d'hàbitats i d'espècies d'interès comunitari excepte les aus.

Segons el servidor d'informació de les Zones especials de conservació (ZEC) (Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya) l'àmbit d'actuació es troba proper als ZEC ES5110012.

Les característiques d'aquest espai són les següents (Font: Direcció General de Polítiques Ambientals de la Generalitat de Catalunya):

Nom de l'espai:	Montserrat - Roques Blanques - riu Llobregat
Codi:	ES5110012
Superfície:	8.864,49 ha
LIC/ZEPA	Lloc d'Importància Comunitària (LIC) / Zona d'especial protecció de les aus (ZEPA)
Tipologia:	Espais de muntanya interior
Àmbit:	Terrestre

Aquest espai està constituït per dos entorns diferenciats. D'una banda, la serra de Montserrat constitueix una unitat de relleu netament definida entre les terres planes de les depressions prelitoral i central, que és un massís constituït per roques d'origen sedimentari, principalment conglomerats, d'edat eocènica amb espectaculars i característics relleus. El paisatge predominant al massís és el de caràcter mediterrani, enriquit en algunes àrees per comunitats submediterrànies de significació especial. Les grans superfícies d'afloraments rocosos permeten el desenvolupament d'una vegetació rupícola rica i singular. En aquesta zona predomina la fauna mediterrània enriquida amb importants intrusions centreuropees o d'altre més meridionals.

D'altra banda trobem les Roques Blanques, que és un petit espai natural que constitueix una prolongació cap a ponent del massís de Montserrat. Està format per una vall estreta i tancada, envoltada per les muntanyes del Bruc i de la Fembra Morta, constituïda bàsicament per materials paleozoics. El paisatge de Roques Blanques està format per un mosaic complex d'unitats de vegetació, algunes d'elles d'especial interès pels seus valors naturals – alzinars, matollars silícioles d'estepes i brucs, pinedes, salzedes, etc.- És un espai que constitueix una singularitat geològica que determina la presència de microclimes molt diversos i, conseqüentment, una gran diversitat vegetal. És un important representant de la vegetació mediterrània amb una presència singular de vegetació rupícola.

A la següent taula es mostren els tipus d'hàbitats d'interès comunitari presents a l'espai de la Xarxa Natura 2000 – ES5110012.

Codi	Nom	Presència	Element Clau	Superfície en el LIC	% superfície del LIC
3250	Rius mediterranis amb vegetació del <i>Glaucion flavi</i> .	Segura	No	0 ha	0
3260	Rius de terra baixa i de la muntanya mitjana amb vegetació submergida o parcialment flotant (<i>Ranunulionfluitantis</i> i <i>Callitricho-Batrachion</i>)	Segura	No	0 ha	0
3270	Rius amb vores llotoses colonitzades per herbassars nitròfils del <i>Chenopodionrubri</i> (p.p.) i del <i>Bidention</i> (p.p.).	Segura	No	1,2 ha	0,5
3280	Rius mediterranis permanents, amb gespes nitròfiles del <i>Paspalo-Agrostidion</i> orlades d'álbers i salzes	Segura	Sí	7,2 ha	0,1
5230*	Màquies amb flor (<i>Laurusnobilis</i>)	Segura	Sí	1 localitat	-
6220*	Prats mediterranis rics en anuals, basòfils (<i>Thero-Brachypodietalia</i>)	Segura	No	82,7 ha	1,1
6420	Jonqueres i herbassars graminoides humits, mediterranis, del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	Segura	No	0 ha	0
6430	Herbassars higròfils, tant de marges i vorades com de l'alta muntanya	Segura	No	0 ha	0
7220*	Fonts petrificants amb formació de travertí (<i>Cratoneurioncommutati</i>)	Pendent de confirmar	-	-	-
8210	Costers rocosos calcaris amb vegetació rupícola	Segura	No	597,5 ha	8,2
9240	Rouredes ibèriques de roure valencià (<i>Quercusfaginea</i>) i roure africà (<i>Quercuscanariensis</i>)	Segura	No	5,2 ha	0,1
92A0	Alberedes, salzedes i altres boscos de ribera	Segura	No	86,5 ha	1,2
92D0	Bosquines i matollars meridionals de rambles, rieres i llocs humits (<i>Nerio-Tamaricetea</i>)	Segura	No	0 ha	0
9340	Alzinars i carrascars	Segura	Sí	1138,9 ha	15,7
9380	Grevoledes	Segura	Sí	5 localitats	

Codi	Nom	Presència	Element Clau	Superfície en el LIC	% superfície del LIC
9530*	Pinedes submediterrànies de pinassa (<i>Pinusnigrasubsp. salzmanii</i>)	Segura	No	4,5 ha	0,1
9540	Pinedes mediterrànies	Segura	Sí	1077,2 ha	14,8
9580*	Boscs mediterranis de <i>Taxusbaccata</i>	Segura	Sí	1,6 ha	0

Taula 3. Tipus d'Habitats d'Interès Comunitari presents a l'espai de la Xarxa Natura 2000 - ES5110012. Font: Servidor d'informació: Zones especials de conservació (ZEC). Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya.

A continuació es mostren les espècies d'interès comunitari de presència segura i les de presència probable a l'espai.

Espècies d'interès comunitari de presència segura a l'espai

Codi	Nom	Element Clau	Superfície en el LIC
1078	<i>Euplagiaquadripunctaria</i>	No	1 nº UTM10
1083	<i>Lucanuscervus</i>	No	2 nº UTM10
1088	<i>Cerambyxcerdo</i>	No	1 nº UTM10
1221	<i>Mauremys leprosa</i>	No	3 nº UTM10
1303	<i>Rhinolophushipposideros</i>	No	6305,4 ha
1304	<i>Rhinolophusferrumequinum</i>	No	7269,7 ha
1305	<i>Rhinolophuseuryale</i>	No	4729,1 ha
1310	<i>Miniopteruschreibersii</i>	Si	4 nº UTM10
1355	<i>Lutralutra</i>	Si	19,5 km

Taula 4. Font: Servidor d'informació: Zones especials de conservació (ZEC). Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya.

Espècies d'Interès Comunitari de presència probable a l'espai

Codi	Nom	Element Clau	Superfície en el LIC
1065	<i>Euphydryasaurinia</i>	No	3 nº UTM10
1307	<i>Myotisblythii</i>	No	369,8 ha
1321	<i>Myotisemarginatus</i>	No	7098,8 ha
1324	<i>Myotismyotis</i>	No	6839,6 ha

Taula 5. Font: Servidor d'informació: Zones especials de conservació (ZEC). Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya.

3.1 Hidrologia superficial i subterrània

3.1.1 Hidrologia superficial

Els curs fluvial i massa d'aigua superficial més destacada propera a l'àmbit d'actuació és el riu Llobregat. Aquest curs fluvial es troba allunyat de les actuacions a realitzar i no es veu afectat.



Figura 8. Hidrologia superficial. Font: ACA

Segons les dades de qualitat de l'aigua superficial del riu Llobregat entre Monistrol i la EDAR d'Abrera, que és el tram més proper a l'àmbit d'actuació, obtingudes de la base de dades de l'informe de 2015 de la Xarxa de Control de l'ACA, que comprèn dades del 2013 al 2015, l'estat general de la massa d'aigua és dolent.

Pel que fa a l'estat químic de la massa d'aigua, aquest és bo. Dels 44 contaminants químics analitzats, només s'ha trobat presència de Níquel (1 µg/L), que és un valor diagnosticat com a bo.

En canvi, l'estat ecològic de la massa d'aigua és deficient. A la següent taula es mostren els paràmetres fisicoquímics i biològics que determinen la l'estat ecològic de la massa.

Qualitat fisicoquímica

Tipus Variable	Mitjana	Unitat	Diagnòstic
1,1,1 – Tricloroetà	0	µg/L	Bo
Amoni	0,22	Mg NH4/L	Molt bo
Arsènic	1,6	µg/L	Bo
Cianurs	0	mg/L	Bo

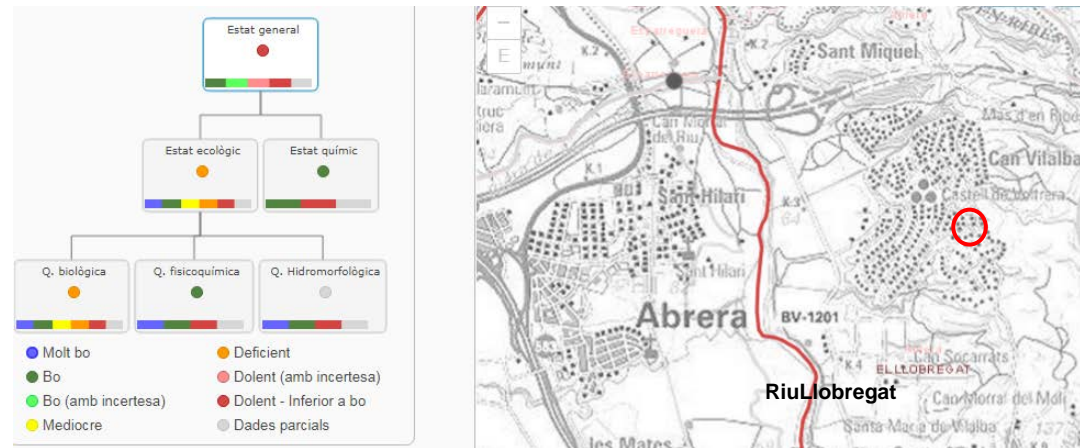
Tipus Variable	Mitjana	Unitat	Diagnòstic
Clorobenzè	0,5	µg/L	Bo
Clorurs	223	mg/L	Dolent
Conductivitat a 20°C	1188	µS/cm	Bo
Coure	6,1	µg/L	Bo
Crom	0,03	µg/L	Bo
Etilbenzè	0	µg/L	Bo
Fluorurs	0,14	mg/L	Bo
Fosfats	0,26	Mg PO4/L	Bo
Metaclor	1,9	ng/L	Bo
Nitrats	7,4	Mg NO3/L	Bo
pH	8	u. pH	Bo
Seleni	0,2	µg/L	Bo
Sulfats	119	mg/L	Bo
Suma de diclorobenzens	0	µg/L	Bo
Suma de xilens	2	µg/L	Bo
Tert-Butilazina	6,1	ng/L	Bo
TOC	3,3	mg/L	Bo
Toluè	0	µg/L	Bo
Zinc	38,4	µg/L	Bo

Taula 6. Qualitat fisicoquímica de l'aigua del riu Llobregat, entre Monistrol i l'EDAR d'Abrera. ACA, 2015.

Qualitat biològica

Tipus Variable	Mitjana	Indicador	Diagnòstic
Fitobentos	7,9	IPS	Mediocre
Macroinvertebrats	97	IBMWP	Bo
Peixos	9,86	IBICAT	Deficient

Taula 7. Qualitat biològica de l'aigua del riu Llobregat, entre Monistrol i l'EDAR d'Abrera. ACA, 2015.



○ Àmbit d'actuació

Figura 9. Qualitat de l'aigua al riu Llobregat, a l'àmbit on es projecten les actuacions. Font: ACA

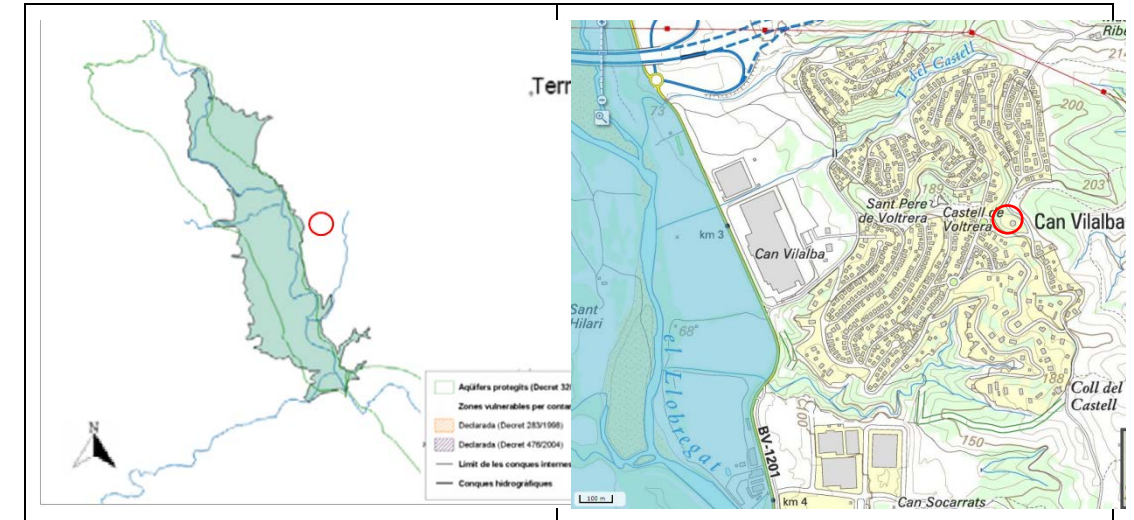
Com es pot veure a la figura anterior, l'estat general del riu Llobregat en aquest tram (des del punt de vista de la qualitat de l'aigua) és dolent, degut a les deficiències en la qualitat biològica que presenta.

3.1.2 Hidrologia subterrània

L'àmbit d'actuació es troba pròxim a la massa d'aigua subterrània 37, Cubeta d'Abrera (caracteritzada a les fitxes de masses d'aigua subterrània de la Generalitat de Catalunya), però fora del seu abast.

La massa d'aigua 37 – Cubeta d'Abrera – s'ubica a l'extrem més septentrional de la comarca del Baix Llobregat i s'inclou dins l'àrea fluviodeltaica del Llobregat fent divisòria entre les àrees del Vallès i del Penedès, estenent-se paral·lelament al curs del riu Llobregat. La Cubeta d'Abrera s'emplaça perpendicularment a la Depressió del Vallès-Penedès, paral·lela a la llera del riu Llobregat des de la serralada Prelitoral a la serralada Litoral. L'aqüífer corresponent que conforma aquesta massa d'aigua s'anomena Aquífer de la Cubeta d'Abrera (Codi 4051A11) i està constituït pels dipòsits al·luvials del riu Llobregat, disposats en terrasses esglaonades a diferents altures segons la seva antiguitat. Les més baixes són les més recents. Es disposen discordants sobre els materials paleozoics o miocens. Inclouent l'al·luvial actual del riu, poden distingir-se quatre nivells de terrasses: Terrassa superior (T3); formada per grava i conglomerats de ciment calcari, presentant en el sostre un nivell de bretxes de matriu argilosa i un nivell de llims loèssics, Terrassa mitja (T2); composta per grava poc cimentada amb bretxes i llims loèssics de poc gruix al sostre, Terrassa baixa (T1); presenta grava soltes cobertes per una capa de llims arenosos de tons ocres i la Terrassa inferior (T0) és l'actual al·luvial del riu, formada per grava molt arrodonides i soltes, de naturalesa predominantment calcària. Les dues terrasses que conformen bàsicament l'aqüífer són la T0 i la T1.

Aquest aquífer és un aquífer protegit segons el Decret 328/88, d'11 d'octubre, però no és una zona vulnerable per contaminació de nitrats, com podem veure en la figura següent.



○ Àmbit d'actuació

Figura 10. Esquerra: Zones declarades vulnerables als nitrats i aquífers protegits Font: Document Impress. ACA. Dreta: Ubicació de l'àmbit d'actuació en relació a l'aqüífer protegit (àrea blava). Font: Hipermapa – SIG Gencat.cat (<http://sig.gencat.cat/visors/hipermapa.html>)

Aquesta massa d'aigua presenta un estat quantitatiu bo, segons l'informe a 2015 de l'estat de les masses d'aigua a Catalunya de l'ACA. Els valors estudiats són els següents:

Indicador	Valor	Diagnòstic
Evolució de nivells piezomètrics	Afeccions piezomètriques locals significatives	Deficient
Índex explotació (Extraccions/Recurs)	Moderada (0,76)	Bo (amb incertesa)
TEST de Balanç	Complex (amb risc)	Bo (amb risc)

Taula 8. Estat quantitatiu actual de la massa d'aigua 37 – Cubeta d'Abrera. Font: ACA, 2015.

L'impacte sobre l'estat quantitatiu de la massa d'aigua és moderat per les afeccions locals a la piezometria.

Pel que fa als impactes sobre l'estat químic, a continuació es mostren les dades sobre l'estat químic actual de la massa d'aigua subterrània.

Element de qualitat	% de massa en bon estat	Diagnòstic
Amoni	100	Bo
Arsènic	100	Bo

Element de qualitat	% de massa en bon estat	Diagnòstic
Bor	100	Bo
Cadmi	100	Bo
Cloroetilè	100	Bo
Clorur	100	Bo
Conductivitat	100	Bo
Crom	100	Bo
Nitrat	100	Bo
Percloroetilè	100	Bo
Plom	100	Bo
Sulfat	100	Bo

Taula 9. Estat químic actual de la massa d'aigua 37 – Cubeta d'Abrera. Font: ACA, 2015.

L'impacte més important és per clorurs (concentracions mitjanes superiors a 250 mg/l). Localment es detecta amoni, nitrats, organoclorats i metalls. La magnitud de l'impacte comprovat és moderat.

Finalment, en relació a l'avaluació del risc, existeix risc sobre l'estat químic i quantitatiu a causa de que aquesta massa d'aigua presenta una elevada ocupació urbana i industrial del seu aflorament.

3.2 Planejament

A continuació es mostra la informació sobre el planejament que correspon a l'àmbit d'actuació, segons la codificació del Mapa Urbanístic de Catalunya (MUC) sintètic. En primer lloc es descriu la classificació del sòl i després la seva qualificació (atenent a les categories de sistemes, sòl urbà, sòl urbanitzable i sòl no urbanitzable).

3.2.1 Classificació del sòl

L'àmbit d'actuació, des del punt de vista de la classificació del sòl, es troba en Sòl urbanitzable delimitat.

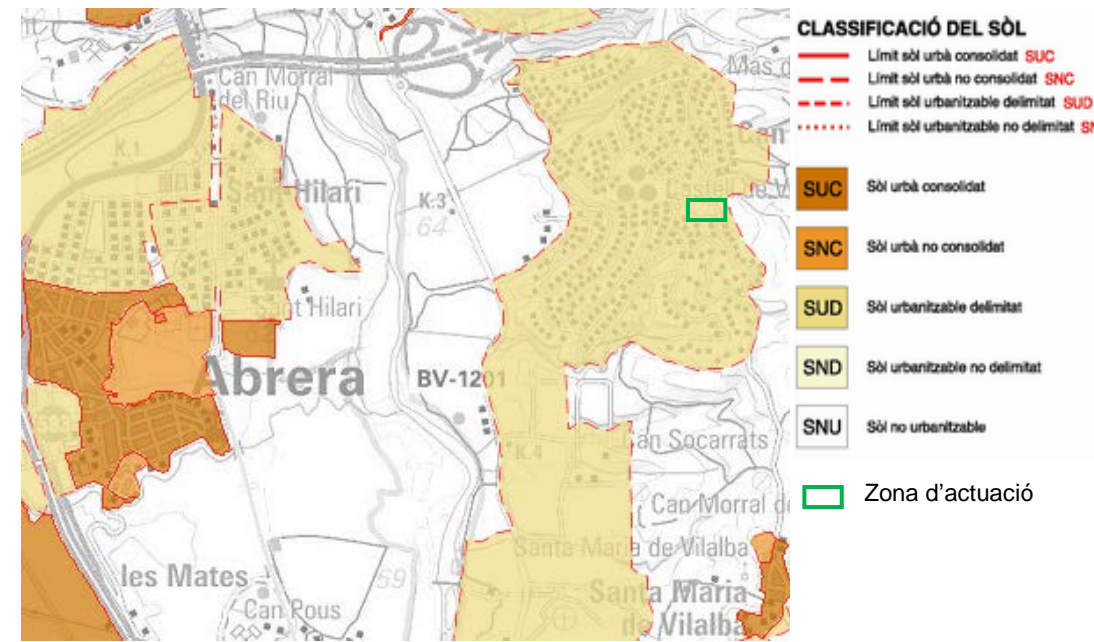


Figura 11. Classificació del sòl a una part de l'àmbit d'estudi. Font: Mapa urbanístic de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya.

3.2.2 Qualificacions

Les actuacions a realitzar es localitzen en zona qualificada de Desenvolupament residencial (D1).



Figura 12. Qualificació del sòl d'Abrera. Font: Mapa urbanístic de Catalunya (MUC). Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya.

3.3 Patrimoni cultural

S'ha consultat l'inventari d'elements del patrimoni cultural arquitectònic, arqueològic i paleontològic de la zona d'estudi del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya. S'ha fet la consulta de l'inventari a través de la intranet "eGIPCI" (eGestió Integral del Patrimoni Cultural Immoble), del mateix departament (<https://egipci.cultura.gencat.cat/login.aspx?ReturnUrl=%2f>). A l'inventari, cada element de patrimoni es troba codificat i se'n pot trobar tant la localització (en coordenades UTM), com la descripció. També se'n poden generar informes. A continuació es mostren els resultats obtinguts de la consulta.

3.3.1 Patrimoni cultural arquitectònic

En relació al patrimoni cultural arquitectònic, no n'hi ha cap que es vegi afectat per les obres projectades. L'element més proper a l'àmbit d'actuació del projecte és el Castell de Voltrera (número 277), que també presenta la Capella de Sant Pere del castell de Voltrera. Aquest element es localitza en les coordenades UTM31N – ETRS89 410389.96 , 4597500.33 m.

Aquest castell va pertànyer a la baronia de Castellví de Rosanes. El terme de Voltrera és esmentat des del 996, però el castell no és documentat fins el 1027. Es conserven restes de murs, encara notables, amb la capella romànica de Sant Pere molt a prop, també en ruïnes. Aquesta és la part més antiga del castell, datada vers el segle XI. La resta ha estat molt modificada i reconstruïda en època moderna, quan n'eren senyors Despalau i Amat. La resta de murs, que conformen una planta aproximadament triangular, delimiten diverses estances molt enrunades, amb les parets bastides amb petits còdols i reblert a les parts baixes i tàpia a les altes.

La capella és a la banda occidental, fora del recinte però adossada a aquest, fent muralla. És una petita construcció característica del primer romànic. Té una nau amb un absis semicircular i en els murs laterals, molt a prop de l'absis, hi ha excavades a la paret dues absidioles. Al parament exterior té ornamentació llombarda però només a la façana de tramuntana. Tocant a la capella hi ha un arc de pas força colgat que podria ser del segle XVI.



Figura 13. Castell de Voltrera. Font: eGIPCI, Departament de Cultura (Generalitat de Catalunya)



Figura 14. Localització del patrimoni arquitectònic pròxim a l'àmbit d'actuació.
 Font: SIG del portal de cultura (<http://sig.gencat.cat/portalsigcultura.html>)

3.3.2 Patrimoni cultural arqueològic

No hi ha cap element catalogat del patrimoni cultural arqueològic que es vegi afectat per les obres projectades, ni cap present a les proximitats de l'àmbit d'actuació.

3.3.3 Patrimoni cultural paleontològic

En relació al patrimoni cultural paleontològic, a l'àmbit de les actuacions que es projecten no se'n troba cap element.

3.4 Incendis forestals

Les activitats es desenvoluparan en terreny forestal, definit a l'article 2 de la Llei 6/1988, forestal de Catalunya. Per tant, seran d'aplicació les normes i prohibicions contingudes al Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.

El municipi d'Abrera, de la comarca del Baix Llobregat, és un municipi d'alt risc d'incendi forestal durant el període comprès entre el 15 de juny i el 15 de setembre, d'acord amb el Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.

Tanmateix, aquest municipi figura com a municipi d'alt risc d'incendi al web del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació: http://agricultura.gencat.cat/ca/ambits/medi-natural/dar_prevencio_incendis_nou/dar_autoritzacions_activitats_risc_incendi_forestal/dar_municipis_alt_risc_incendi/

3.5 Mapa de protecció envers la contaminació lluminosa

L'enllumenament artificial durant la nit ve regulat per la llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

D'altra banda, el departament de Territori i sostenibilitat disposa del mapa de protecció envers la contaminació lumínica. A continuació es pot veure la localització de l'àmbit d'actuació en aquest mapa.

Es pot comprovar com el projecte es desenvoluparà en una zona de protecció moderada, que corresponen a àrees incloses en àmbits territorials que només admeten una brillantor mitjana (article 5 de la llei 6/2001).

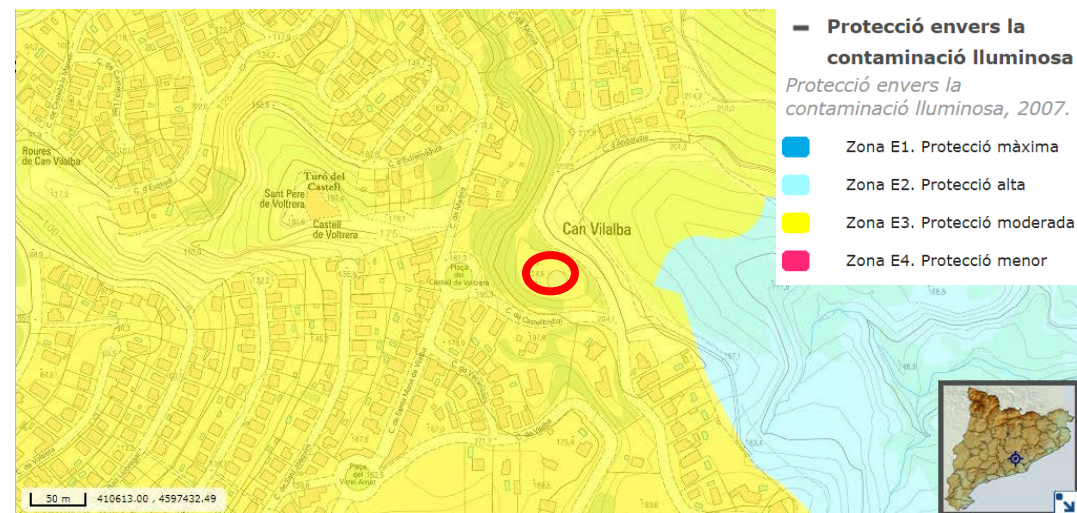


Figura 15. Mapa de protecció envers la contaminació lumínica (Font: Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya; <http://siq.gencat.cat/visors/pcl.html>)

3.1 Residus

En compliment del *Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició* es redacta un estudi de gestió de residus de construcció i demolició que es troba a l'annex 19 del present Projecte Constructiu.

En aquest annex es disposa d'una estimació de les quantitats de residus de construcció i demolició que s'espera que es generin a l'obra correctament identificats, les mesures de prevenció dels residus, les mesures per a la separació d'aquests en l'obra, les operacions de reutilització, valorització o eliminació a què s'han de destinar aquests residus i la identificació dels gestors més propers a l'obra per a cada tipologia de residu.

4 IMPACTES AMBIENTALS SOBRE EL MEDI RECEPTOR I PROPOSTA DE MESURES

A la següent taula es poden veure els impactes ambientals que s'han identificat sobre el medi receptor descrit a l'apartat anterior, i que potencialment es podrien arribar a produir com a conseqüència de les activitats a desenvolupar. També es fa una avaluació d'aquests impactes i es descriuen les mesures preventives. En cas que es constati algun impacte addicional durant l'execució de les obres, s'identificaran i executaran les mesures correctores que s'escaiguin. Pel que fa al seguiment ambiental, es durà a terme mitjançant la verificació dels impactes ambientals, i mitjançant el control de l'aplicació de les mesures preventives que s'estableixen, i de les correctores, en el seu cas (apartat 5 del present annex).

VECTOR	IDENTIFICACIÓ D'IMPACTES POTENCIALS	IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ D'IMPACTES	MESURES PREVENTIVES
Qualitat de l'aire	Emissions de pols i gasos potencialment contaminants	Compatible: la principal activitat que podrà generar pols és l'excavació de rases i els moviments de terres per a l'execució del nou dipòsit. També genera pols la preparació de morter de ciment per a l'execució de les obres. Pel que fa a l'emissió de gasos potencialment contaminants, cal anar amb compte amb la utilització d'aerosols a l'obra (per exemple, per a la pintura o galvanitzat de materials). Finalment, es troben la càrrega i descàrrega de materials i residus, i la circulació de vehicles. Aquesta darrera es limita al transport de materials d'enderroc, subministrament de materials i recollida i transport de residus; no es preveu un trànsit intens.	Es realitzaran recs periòdics a les zones on potencialment es pugui generar pols durant l'obra, com ara pistes i accessos no asfaltats, als voltants de les zones on es realitzin enderrocs, moviments o abassegaments de terres, i on es prepari morter de ciment. Els recs s'ajustaran a les condicions físiques i meteorològiques del lloc, assegurant-se en cada moment que la freqüència i intensitat d'aquests recs no permetran la superació, a les zones habitades properes, dels límits d'emissió de partícules en suspensió establerts pel Reial Decret 1321/1992. Els materials susceptibles d'emetre pols a l'atmosfera (com ara les restes de runes dels enderrocs o terres excedents del moviment de terres) es transportaran tapats amb lones o bé es ruixaran amb aigua, a fi i efecte de minimitzar les emissions de pols i evitar que s'escampin materials pulverulents per l'entorn. També els apilaments de materials pulverulents es ruixaran o polvoritzaran periòdicament amb aigua (amb o sense tensioactius) i/o es recobriran amb lones o cobertes, sempre que les condicions meteorològiques siguin adverses (baixa humitat atmosfèrica i vent). Això també afectarà a la càrrega, descàrrega i/o manipulació de materials pulverulents des de camions en apilaments, tremuges o similars. El medi receptor no supera els límits dels contaminants atmosfèrics establerts per normativa. De tota manera es comprovarà que la maquinària utilitzada a l'obra compti amb el certificat CE corresponent i els vehicles hauran de tenir l'ITV actualitzada i compleixi amb les operacions de manteniment previstes pel fabricant. Es mantindran en perfecte estat els motors de combustió i els tubs d'escapament de la maquinària i vehicles de transport.
Soroll	Contaminació acústica	Moderat: per a la maquinària utilitzada en el moviment de terres i obertura de les rases, execució del dipòsit i compactació del terra un cop cobertes les rases. El soroll generat a causa de la circulació de camions provindrà del transport de materials d'enderroc, subministrament de materials, i recollida i transport de residus, i no es preveu un trànsit intens.	Per tal d'evitar molèsties per soroll a la població i a la fauna propera les operacions a l'obra es duran a terme durant el dia, respectant els nivells d'immissió i l'horari de treball recollits a la normativa (<i>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; Reial Decret 1038/2012, de 6 de juliol, pel qual es modifica el Reial Decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll</i> , pel que fa a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques i tenint en compte l'Ordenança municipal reguladora del soroll i les vibracions, aprovada per acord del Ple Municipal núm. 924 de 30 de setembre de 1994). En aquest sentit, durant la jornada de treball el soroll generat fruit de l'execució de les obres no podrà superar els nivells establerts a la taula 1 del present annex, corresponent a les zones de sensibilitat acústica alta A. La maquinària a utilitzar complirà els nivells de potència màxima admissible per a màquines d'ús a l'aire lliure recollits al Real Decreto 212/2002, de 22 de febrer, per el que se regulan las emisionessonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, i s'adoptaran les mesures correctores complementàries que consideri necessària la direcció d'obra. De forma específica es comprovarà que la maquinària utilitzada a l'obra compti amb el certificat CE corresponent i els vehicles hauran de tenir l'ITV actualitzada i complir amb les operacions de manteniment previstes pel fabricant.
Vegetació	Afecció potencial a l'arbrat	Compatible: les actuacions a realitzar es troben molt localitzades, afectant mínimament a l'arbrat de la zona. Les activitats que es realitzen més properes a l'arbrat són l'obertura de rases a 2m d'un individu, els treballs d'aixecament del nou dipòsit i el trànsit de maquinària.	Per compensar la possible afectació del sistema radicular de l'arbrat més proper a la zona d'obres es realitzarà una poda selectiva d'un 20% de la capçada de l'arbre situat a 2 m d'aquesta zona, reduint així el seu pes per evitar inestabilitats causades per la pèrdua de sòl, i reduint l'evapotranspiració de l'individu que compensi la pèrdua de capacitat d'absorció d'aigua causada per l'afectació potencial del seu sistema radicular. A més, es protegirà el tronc amb taulons de fusta a tot el seu voltant per evitar l'afectació que pogués esdevenir del contacte de l'individu amb la maquinària de l'obra mentre es duiguin a terme les activitats.
Espais protegits	Afecció potencial a Xarxa Natura 2000 i espais del PEIN.	Compatible: les operacions a realitzar són molt localitzades i de molt poca extensió, i no afecten a cap espai protegit. Les activitats es troben allunyades de la Xarxa Natura 2000 i espais PEIN identificats a la zona.	Les actuacions es troben allunyades dels espais naturals protegits. Igualment com a mesura preventiva de protecció de l'espai, s'abalisaran les zones d'obres, d'abassegament de materials i residus, i de les instal·lacions auxiliars, amb la finalitat minimitzar l'afectació dels espais afectats al voltant del dipòsit i d'altres elements d'obra, a la zona d'actuació.
Hidrologia superficial i subterrània. Sòl.	Afecció a cursos fluvials, hidrologia subterrània, aqüífers protegits i a la qualitat del sòl.	Compatible: No s'afecta cap curs d'aigua superficial ni subterrani. En tot cas, les quantitats de materials necessaris per l'obra i la generació de residus no seran molt importants, pel que els impactes que es poguessin arribar a produir són poc significatius.	Cal evitar qualsevol vessament accidental al sòl que pogués malmetre la seva qualitat. En tot cas es prohibeix el vessament de qualsevol tipus de líquid i abocament de residu al medi. Durant la construcció es disposarà d'una quantitat de material absorbent en correspondència amb la quantitat de materials líquids que hi hagi a l'obra. S'habilitaran espais específics per a les següents activitats: <ul style="list-style-type: none"> • l'abassegament de materials d'enderroc i de terres, en espais separats i delimitats (preferiblement coberts; si no és possible, es cobriran amb lones)

VECTOR	IDENTIFICACIÓ D'IMPACTES POTENCIALS	IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ D'IMPACTES	MESURES PREVENTIVES
			<ul style="list-style-type: none"> la descàrrega i emmagatzematge del material necessari per a l'obra l'emmagatzematge de la maquinària i equipaments utilitzats per a l'obra les casetes d'obra (sanitaris, menjadors, vestidors, etc.) i lavabos químics l'emmagatzematge de residus d'obra (els residus especials s'emmagatzemaran sobre cubetes de retenció i sota una zona coberta). <p>Els anteriors espais s'ubicaran en els llocs acordats per la direcció d'obra i el promotor o direcció facultativa corresponent. Es trobaran adequadament identificats i abalisats i s'ubicaran en llocs planers i, en tot cas, amb pendents que no aboquin directament a la conca dels cursos fluvials o dels sistemes de recollida d'aigües d'escorrentia. Preferiblement es trobaran coberts. Comptaran amb una base impermeabilitzada. Els espais indicats han de localitzar-se en llocs on els possibles vessaments puguin conduir-se a la xarxa de recollida d'aigües per al seu tractament.</p> <p>Cal tenir en compte que els productes químics i materials que siguin perillosos caldrà emmagatzemar-los sobre cubetes de retenció, per tal de confinar potencials vessaments accidentals i evitar la seva dispersió en el medi. En cas de produir-se aquests vessaments, les cubetes de retenció seran gestionades per un gestor autoritzat i es reemplaçaran per cubetes noves.</p> <p>Les matèries primeres pulverulentes (sorres, morters en el seu cas, o altres), es cobriran amb lones un cop descarregades i sempre romandran cobertes mentre no s'utilitzin.</p> <p>Els residus generats a l'obra s'emmagatzemaran en contenidors específics en funció de la seva tipologia per tal de facilitar la seva gestió posterior (ús de contenidors d'obra per als materials d'enderroc, contenidors per als residus municipals o assimilables i contenidors o cubetes estancs per a la recollida dels residus especials). Abans que aquests contenidors s'omplin al 100 % (quan arribin al 80 % de la seva capacitat), els residus es gestionaran via un gestor autoritzat per l'Agència de Residus de Catalunya.</p> <p>Les operacions de manteniment o reparació de maquinària de qualsevol tipus (inclosos els vehicles com ara els camions) en cap cas es realitzaran a l'obra sinó que es realitzaran en un taller especialitzat. Per això, si cal es contractarà un servei de grua per a la retirada i transport de la maquinària de la zona de l'obra.</p>
Planejament urbanístic	En aquest cas no s'han identificat potencials impactes, ja que les reformes i actuacions que es duran a terme no es preveu que comportin una modificació del planejament existent.	-	-
Patrimoni cultural	Afecció a elements de patrimoni cultural.	Compatible: les activitats a desenvolupar no afecten els elements de patrimoni cultural (arquitectònic, arqueològic i paleontològic) presents a l'àmbit.	No es preveu que les activitats afectin cap dels elements de l'inventari de patrimoni cultural. De tota manera, al present annex s'han detallat els que es troben més propers a les actuacions projectades (apartat 3.6) i, tal com es posa de manifest al mateix apartat, a l'inventari es pot trobar la localització (en coordenades UTM) i la descripció d'aquests elements del patrimoni. En cap cas es localitzaran les instal·lacions temporal o permanents de l'obra (com ara zones d'abassegament o instal·lacions auxiliar) en les zones properes als elements del patrimoni cultural inventariats, per evitar-ne la seva afectació.
Flora i fauna	Incendis forestals	Moderat: El municipi d'Abrera és un municipi declarat d'alt risc d'incendi forestal. Cal tenir en compte que les actuacions es desenvoluparan pròximes a espais forestals.	<p>Com s'ha posat de manifest a l'apartat 3.7, incendis forestals, les activitats projectades es desenvoluparan en terreny forestal, definit a l'article 2 de la Llei 6/1988, forestal de Catalunya. Per tant, seran d'aplicació les normes i prohibicions contingudes al <i>Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals</i>.</p> <p>Es tindran especialment en compte les especificacions, normes i prohibicions dels capítols 2, 3, 4 i 5 del Decret anterior i concretament:</p> <p>Capítol 2. Normes d'aplicació general durant tot l'any. Article 13: Ajuntaments</p> <p>Capítol 3. Normes d'aplicació durant el període comprès entre el 16 d'octubre i el 14 de març. Article 14: Mesures preventives</p> <p>14.1 Per encendre foc i per utilitzar bufadors, s'observaran les següents mesures preventives:</p> <ul style="list-style-type: none"> Netejar la zona en què s'efectuï la crema i / o aquella en què s'utilitzi un bufador en un radi de 3,5 m fins a descobrir el sòl. La crema s'efectuarà com a mínim a 10 metres de distància respecte d'aquells arbres que tinguin més de 60 cm de circumferència, mesurats a 1,20 metres del terra. La flama generada per la crema no superarà en cap cas els 3 metres d'alçada. La crema començarà i acabarà amb llum de dia, a excepció dels focs d'esbarjo. En cap cas s'abandonarà el lloc fins a la seva total extinció. <p>14.2 Resta prohibit</p> <ul style="list-style-type: none"> Llençar objectes encesos No es permetrà tirar escombraries i restes vegetals i industrials de qualsevol mena que puguin ser causa de l'inici d'un foc <p>14.3 Els agents rurals i altres agents de l'autoritat podran establir in situ mesures complementàries per tal de millorar la seguretat, així com aturar les actuacions que s'estiguin duent a terme quan les condicions meteorològiques així ho aconsellin.</p> <p>Capítol 4. Normes d'aplicació durant el període comprès entre el 15 de març i el 15 d'octubre. Article 15. Actuacions no permeses</p>

VECTOR	IDENTIFICACIÓ D'IMPACTES POTENCIALS	IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ D'IMPACTES	MESURES PREVENTIVES
			<p>A la franja de 500 metres que envolta els terrenys forestals resta prohibit:</p> <ul style="list-style-type: none"> Encendre foc per a qualsevol tipus d'activitat, sigui quina sigui la seva finalitat. Especialment no es podrà cremar rostolls, marges i restes d'aprofitaments forestals, agrícoles o de jardineria. Tampoc es podran fer focs d'esbarjo. Llençar objectes encesos Llençar escombraries i restes vegetals i industrials de qualsevol mena que puguin ser causa de l'inici d'un foc Llençar coets, globus, focs d'artifici o altres artefactes que continguin foc Utilitzar bufadors o similars en obres realitzades en vies de comunicació que travessin terrenys forestals <p>Capítol 5. Zones i períodes d'alt risc d'incendi i mesures extraordinàries.</p> <p>Article 17. Zones i períodes d'alt risc d'incendi</p> <p>17.2 Durant aquest període (<i>entre el 15 de juny i el 15 de setembre, tots dos inclosos</i>) i en aquestes zones (<i>d'alt risc d'incendi – com Abrera on es projecten les obres-</i>), excepte autorització expressa i excepcional del director general del Medi natural, no es podran realitzar les activitats esmentades a l'article 15, i no s'autoritzaran treballs forestals que gererin restes vegetals.</p> <p>17.3 Les entitats locals situades en zones d'alt risc d'incendi forestal han de disposar d'un pla de prevenció d'incendis forestals en els termes que estableix l'article 40 de la Llei 6/1988, de 30 de març, forestal de Catalunya, el qual s'inclourà en el Pla d'actuació municipal, una vegada hagi estat homologat per la Comissió de Protecció Civil de Catalunya. La direcció d'obra i la direcció facultativa s'asseguraran que, en tot moment, les obres projectades compleixin amb les especificacions dels plans de prevenció d'incendis forestals redactats pels ajuntaments dels municipis on s'estiguin executant.</p> <p>17.4 En el cas que el territori de l'entitat local estigui situat dins del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN), els plans de prevenció d'incendis forestals han d'adequar-se al contingut dels plans especials de protecció del medi natural i del paisatge a què fa referència l'article 8 del Decret 328/1992, de 14 de desembre.</p> <p>Article 18. Mesures extraordinàries</p> <p>18.1 Quan les circumstàncies meteorològiques siguin d'un risc extrem, el Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca queda facultat per establir les mesures extraordinàries previstes a l'apartat 3 d'aquest article</p> <p>18.2 Aquestes mesures es donaran a conèixer a través dels mitjans de comunicació i seran d'aplicació els dies i a les zones que el Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca estableixi.</p> <p>Per tal de donar la màxima divulgació d'aquesta situació als ciutadans, en tots aquells llocs on sigui possible s'utilitzaran distintius de color vermell anomenats Alerta Roja.</p> <p>18.3 En aquests dies i zones resta prohibit:</p> <ol style="list-style-type: none"> Encendre cap tipus de foc, inclosa la utilització de fogons de gas, barbacoes de qualsevol mena o similars i fumar. Realitzar qualsevol tipus d'aprofitament forestal. La circulació de persones i vehicles que no estiguin vinculats a la zona. L'acampada lliure. <p>18.4 Quedaran en suspens totes les autoritzacions que s'hagin atorgat.</p>
	Contaminació lluminosa	Compatible: les activitats projectades es desenvoluparan en una zona 3, de protecció moderada.	<p>L'horari de treball s'ajustarà als cicles naturals de dia/nit, de manera que no es realitzaran activitats més enllà de la posta de sol, ni abans de la seva sortida. En tot cas, es tindran en compte les prescripcions establertes al capítol II Règim reguladors dels enllumenats i capítol III Actuacions de les administracions públiques, per la Llei 6/2001 (apartat 3.8 del present annex). També es consideraran en tot moment les especificacions que pugui establir l'ajuntament d'Abrera en relació a la zonificació del territori i als valors de flux d'hemisferi superior instal·lat o altres que es puguin haver regulat en relació a l'enllumenament artificial en el seu àmbit territorial.</p>
Residus	Contaminació del medi	Compatible: la quantitat de residus a generar per l'obra no resulten significatius, ni en quantitat ni perillositat.	<p>D'acord amb el RD 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de al construcció i demolició s'ha redactat un Estudi de gestió de residus el qual presenta un seguit de mesures per tal de minimitzar la generació de residus i gestionar-los adequadament. Algunes de les mesures són les següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> Compra i proveïment de materials ajustats a les necessitats de l'obra. Emmagatzematge adequat dels materials d'obra. Reutilització de materials en la mateixa obra. Ús de materials reciclats, reciclables i durables. Recollida de residus de forma diferenciada segons la seva tipologia. Manteniment adequat de la zona d'abassegament de residus. Gestió dels residus mitjançant transportista i gestor autoritzat, proper a la zona d'obres.

Taula 10. Identificació d'impactes potencials, per vectors, avaluació d'impactes i mesures preventives.

5 SEGUIMENT AMBIENTAL DE LES OBRES

5.1 Metodologia per al seguiment ambiental de l'obra

A continuació s'explica la metodologia per al seguiment ambiental de l'obra:

5.1.1 Comprovació de llicències i permisos

De manera prèvia a l'inici del seguiment ambiental del desenvolupament de les obres, cal assegurar que es disposa de tots els permisos i llicències necessaris. S'inclou en aquest concepte, l'obtenció d'informes favorables com pot ser l'informe favorable de la Direcció General d'Emergències i Seguretat Civil del Departament de Governació, en matèria de prevenció d'incendis forestals.

5.1.2 Verificació dels impactes previstos

En aquesta fase del seguiment, es procedirà a realitzar la verificació dels impactes previstos i / o potencials mitjançant les següents tasques:

- Recollida d'informació
- Anàlisi de resultats:
 - Nivell d'activitat i impacte
 - Localització d'activitats i impactes
 - Durada d'activitats i impactes
 - Correlació d'activitats, magnituds i impactes
 - Comparació amb la predicció del projecte

L'equip de seguiment i control de la vigilància ambiental constatarà la veritable manifestació i magnitud dels impactes previstos, comparant els resultats amb el diagnòstic establert.

Els impactes potencials detectats i aquells impactes que es puguin generar durant l'execució de les obres, així com aquells que puguin resultar de l'aplicació de les mesures preventives i correctores, seran objecte de descripció i avaluació per tal d'aplicar noves mesures de correcció que els elimini o, almenys, els minimitzi.

El seguiment es basa en la definició d'uns indicadors que proporcionen la forma d'estimar, de manera quantificada i simple, l'execució de les mesures previstes i els resultats que s'han obtingut.

5.1.3 Control de l'aplicació de les mesures preventives i correctores dels impactes

El control de l'aplicació de les mesures té com a objectiu principal comprovar que s'apliquen les mesures preventives, correctores i compensatòries establertes.

El seguiment ambiental consistirà bàsicament en el següent:

- Valoració de la idoneïtat de les mesures preventives, correctores o compensatòries previstes pel que fa als impactes apareguts realment.
- Determinació de noves mesures si cal.

- Control de l'aplicació de les mesures preventives i correctores.

5.2 Aspectes i paràmetres indicadors del seguiment ambiental

En aquest apartat es defineixen els aspectes objecte de vigilància, els indicadors i els criteris per a la seva aplicació. La descripció es fa per a cadascun dels vectors identificats a la taula 10.

5.2.1 Protecció de la qualitat de l'aire

- Comprovació de l'aplicació de mesures per a la minimització de les emissions de partícules:
 - Actuació a controlar: Control de la velocitat de circulació a l'obra. Comprovació de la realització dels regs periòdics. Control de les activitats de càrrega i descàrrega.
 - Tipus de control: Visual.
 - Lloc d'aplicació: Superfícies de trànsit de maquinària i d'abassegament de materials pulverulents, i llocs de generació dels residus.
 - Moment de realització: Funcionament de maquinària i abassegaments.
 - Freqüència: Setmanal.
- Comprovació del bon estat de la maquinària d'obra:
 - Actuació a controlar: Evidència de revisions i inspeccions tècniques de la maquinària i vehicles d'obra.
 - Tipus de control: Visual.
 - Lloc d'aplicació: Instal·lacions d'obra.
 - Moment de realització: l'inici de les obres i durant la fase d'obra.
 - Freqüència: Al principi de l'obra i de forma periòdica al llarg de la mateixa obra, per comprovar que s'efectuen les revisions i inspeccions tècniques de la maquinària i vehicles d'obra que corresponguin.

5.2.2 Protecció contra l'impacte acústic

- Identificació i seguiment de les fonts de soroll i del benestar dels receptors
 - Actuació a controlar: Control del funcionament de la maquinària d'obra d'acord amb el certificat (CE) del seu fabricant. Comprovació qualitativa dels nivells de soroll a nivell de receptors.
 - Tipus de control: Visual, auditiu.
 - Lloc d'aplicació: Tots els punts de l'obra en què es localitzi maquinària en funcionament i presència de receptors relativament a prop.
 - Moment de realització: Durant tota l'obra.
 - Freqüència: Setmanal
- Control de l'horari de treball:

- Actuació a controlar: Les jornades laborables són de 8h i els treballs es realitzen dins del període comprès entre la sortida i la posta de sol i, en tot cas, segons el que estableixi la normativa
- Tipus de control: Visual.
- Lloc d'aplicació: En tots els emplaçaments en què hi hagi activitat on s'estigui duent a terme les reformes.
- Moment de realització: Durant tota l'obra.
- Freqüència: Setmanal.

5.2.3 Protecció de l'arbrat

- Control de la protecció de l'arbrat contra inestabilitats
 - Actuació a controlar: Poda selectiva de la capçada
 - Tipus de control: Visual.
 - Lloc d'aplicació: Arbrat proper a la zona d'obres.
 - Moment de realització: Previ a l'inici de l'obra.
 - Freqüència: Una sola vegada
- Control de la protecció del tronc de l'arbre
 - Actuació a controlar: Moviments de maquinària d'obra.
 - Tipus de control: Visual.
 - Lloc d'aplicació: Arbrat proper a la zona d'obres.
 - Moment de realització: Durant tota l'obra.
 - Freqüència: Durant l'execució de l'obra i, especialment, durant les activitats localitzades més pròximes a l'arbrat potencialment afectat.

5.2.4 Protecció de l'espai

- Control de la superfície total ocupada per l'obra i seguiment de l'estat de l'abalisament i la seva senyalització associada:
 - Actuació a controlar: Control dels límits d'ocupació total de les obres i manteniment de les zones abalisades.
 - Tipus de control: Visual.
 - Lloc d'aplicació: Accés, límits de l'espai d'obra de la zona d'actuació, emmagatzematge/aparcament de la maquinària, zona d'apilaments de materials, zones d'emmagatzematge de residus.
 - Moment de realització: Durant tota l'obra.
 - Freqüència: Setmanal.

5.2.5 Protecció de la hidrologia superficial i subterrània, i de la qualitat del sòl

- Control de l'emplaçament de les instal·lacions d'obra
 - Actuació a controlar: Ubicació de les instal·lacions d'obra compatible sobre superfície plana i impermeabilitzada. Ubicació i estat dels lavabos químics.
 - Tipus de control: Visual.
 - Lloc d'aplicació: zones d'abassegament i d'emmagatzematge de materials, àrees de recollida de residus, casetes d'obra, etc.
 - Moment de realització: En decidir el seu emplaçament.
 - Freqüència: Una sola vegada.
- Control de l'emplaçament de les zones de preparació del morter de ciment (en el seu cas).
 - Actuació a controlar: preparació dels morters de ciment.
 - Tipus de control: visual.
 - Lloc d'aplicació: zones on es prepari, d'acord amb la direcció d'obra.
 - Moment de realització: en decidir el seu emplaçament i durant tota l'obra.
 - Freqüència: 2 cops / setmana.

5.2.6 Protecció contra el risc d'incendi

- Comprovació de la gestió de les autoritzacions en relació a la prevenció d'incendis.
 - Actuació a controlar: Tramitació i obtenció dels informes favorables i autoritzacions necessàries en relació a la prevenció d'incendis forestals en obra.
 - Tipus de control: Documental, segons normativa vigent.
 - Lloc d'aplicació: Tot l'àmbit del projecte i obra.
 - Moment de realització: Previ a l'inici de l'obra
 - Freqüència: Una sola vegada
- Supervisió i aprovació d'un Pla de prevenció d'incendis en l'obra:
 - Actuació a controlar: Inclusió d'un Pla de Prevenció d'Incendis en el Pla de medi ambient on el contractista identifiqui els riscos associats a l'execució de les obres i les mesures preventives necessàries per evitar incendis forestals.
 - Tipus de control: Documental segons normativa vigent.
 - Lloc d'aplicació: Tot l'àmbit de l'obra.
 - Moment de realització: Abans de l'inici de les obres.
 - Freqüència: Una sola vegada.
- Verificació de la correcta execució de mesures per a la prevenció d'incendis:

- Actuació a controlar: Implementació de totes les mesures de prevenció d'incendis establertes per la legislació i per les autoritzacions tramitades davant el Servei de Prevenció d'Incendis Forestals del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.
- Tipus de control: Inspeccions visuals i comprovació de recepció d'avisos en relació al risc d'incendis.
- Lloc d'aplicació: Tot l'àmbit de l'obra, i en especial, en totes aquelles zones on es produeixen activitats amb risc de generació d'incendis.
- Moment de realització: Durant tota l'execució de l'obra i, especialment, durant els períodes d'alt risc d'incendi segons estableix la normativa vigent.
- Freqüència: Periòdicament.

5.2.7 Protecció contra la contaminació lluminosa

- Control de l'horari de treball:
 - Actuació a controlar: Les jornades laborables són de 8h i els treballs es realitzen dins del període comprès entre la sortida i la posta de sol. En el seu cas, control de les especificacions establertes per la normativa en relació a la prevenció de la contaminació lluminosa.
 - Tipus de control: Visual.
 - Lloc d'aplicació: En tots els emplaçaments en què hi hagi activitat a causa de l'execució de les obres.
 - Moment de realització: Durant tota l'obra.
 - Freqüència: Setmanal.

5.2.8 Protecció contra la gestió inadequada dels residus

- Control del compliment del pla de gestió de residus.
 - Actuació a controlar: Correcta identificació dels contenidors per a la recollida dels diferents tipus de residus (inerts, especials i mescla de residus no especials). Correcta segregació dels residus per tipologies. Col·locació dels residus especials sobre una cubeta de retenció impermeabilitzada i sota cobert. Retirada dels contenidors de recollida quan hagin arribat al 80 % de la seva capacitat. Control de la documentació de gestió de residus.
 - Tipus de control: Visual.
 - Lloc d'aplicació: En tots els emplaçaments en què hi hagi activitat on s'estigui duent a terme les obres.
 - Moment de realització: Durant tota l'obra.
 - Freqüència: 2 cops/setmana.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS.

MEMÒRIA

ÍNDEX

1	OBJECTE DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ	6
2	DOCUMENTACIÓ DE REFERÈNCIA	7
3	MARC LEGAL	7
3.1	ÀMBIT COMUNITARI	7
3.2	ÀMBIT ESTATAL	8
3.3	ÀMBIT AUTONÒMIC	10
4	MESURES DE PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA	11
4.1	COMPRA I PROVEÏMENT DE MATERIALS	11
4.2	EMMAGATZEMATGE DE MATERIALS D'OBRA: REDUCCIÓ DE RESIDUS	11
4.3	REUTILITZACIÓ DE MATERIALS	12
4.4	REDUCCIÓ DE RESIDUS METÀL·LICS	12
5	ÚS DE MATERIALS RECICLATS, RECICLABLES I DURABLES	12
6	OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DELS RESIDUS	12
7	RECOLLIDA SELECTIVA I EMMAGATZEMATGE DE RCD	13
8	GESTIÓ DELS RCD A L'OBRA	16
8.1	TIPOLOGIA I CLASSIFICACIÓ DELS RESIDUS GENERATS	16
8.2	ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE RESIDUS	16
8.3	GESTIÓ DE RESIDUS DINTRE DE L'OBRA	17
8.4	GESTIÓ DE RESIDUS FORA DE L'OBRA	19
8.5	INSTAL·LACIONS DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ PROPERES A L'OBRA	19
9	ESTIMACIÓ DELS COSTOS DE TRACTAMENT DELS RESIDUS	29
9.1	TARIFES I CÀNON	30
9.2	RESUM DEL PRESSUPOST DE GESTIÓ DE RESIDUS	30
10	CONTROL I SEGUIMENT DOCUMENTAL DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ	30
11	BONES PRÀCTIQUES PER A LA GESTIÓ DELS RCD	31
11.1	RUNES	31
11.2	ENCOFRATS-DESENCOFRATS	31
11.3	RESIDUS ESPECIALS	31
11.4	ALTRES RESIDUS: FUSTA, METALLS, VIDRE, PAPER, CARTRÓ I/O PLÀSTIC	31

1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ

El *Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició*, estableix la necessitat d'incloure en el projecte d'execució de l'obra un **estudi de gestió de residus de construcció i demolició** amb el següent contingut mínim:

- Una **estimació de la quantitat**, expressada en tones i en metres cúbics, **dels residus de construcció i demolició** que s'han de generar en l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per l'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, i la Decisió de la Comissió de 18 de desembre de 2014 per la qual es modifica la Decisió 2000/532 / CE, sobre la llista de residus, de conformitat amb la Directiva 2008/98 / CE del Parlament Europeu i del Consell
- Les **mesures per a la prevenció** de residus en l'obra objecte del projecte.
- Les **operacions de reutilització, valorització o eliminació** a què s'han de destinar els residus que es generen en l'obra.
- Les **mesures per a la separació dels residus** en obra, en particular, per al compliment per part del posseïdor dels residus de l'obligació que estableix l'apartat 5 de l'article 5. A l'esmentat article s'estableix la necessitat de la separació quan, de manera individualitzada, per a cada una de les esmentades fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les quantitats següents:
 - Formigó: 80 t.
 - Maons, teules, materials ceràmics: 40 t.
 - Metall: 2 t.
 - Fusta: 1 t.
 - Vidre: 1 t.
 - Plàstic: 0,5 t.
 - Paper i cartró: 0,5 t.
- Els **plànols de les instal·lacions previstes** per a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra. Posteriorment, aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, amb l'acord previ de la direcció facultativa de l'obra.
- Les **prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars** del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra.
- Una **valoració del cost previst** de la gestió dels residus de construcció i demolició que ha de formar part del pressupost del projecte en un capítol independent.

En aquest Annex es dona resposta als requisits que s'acaben de llistar.

2 DOCUMENTACIÓ DE REFERÈNCIA

Per a la realització i redacció del present annex s'ha consultat la documentació recollida a les diverses fonts relacionades amb la gestió des residus de construcció i demolició.

S'ha consultat la "Guía per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc", realitzada amb la col·laboració de diferents organismes entre els que destaquen el Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona -CETIB-, el Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya, la Gestora de Runes de Catalunya, S.A., Gestió d'Infraestructures, S.A. -GISA-, el Col·legi de Camins, Canals i Ports -CECCP-, el Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics d'Obres Públiques de Catalunya i l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya -ITeC.

Per a la quantificació dels residus s'ha utilitzat l'aplicació informàtica del TCQ Gestió mediambiental.

3 MARC LEGAL

A continuació es llista un resum de les principals Normatives d'aplicació en l'àmbit de la gestió dels residus de construcció i demolició de l'obra:

3.1 Àmbit comunitari

- Directiva 91/156/CEE, del Consejo, de 18 de marzo de 1991, por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE relativa a los residuos (DOCE n. L 78, de 26 de març de 1991).
- Directiva 94/62/CE del Parlamento y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases (DOCE n.L365, de 31 de desembre de 1994).
- Directiva 96/61/CE, de 24 de septiembre, relativa a la prevención y control integrado de la contaminación.
- Decisión 96/350/CE, de la Comisión, de 24 de mayo de 1996, por la que se adaptan los anexosIIA y IIB de la Directiva 75/442/CEE, del Consejo, relativa a los residuos (DOCE, n.L135, de 6 de juny de 1996).
- Decisión 97/129/CE de la Comisión, de 28 de enero de 1997, por la que se establece el sistema de identificación de materiales de envase de conformidad con la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los envases y residuos de envases (DOCE n.L50, de 20 de febrer de 1997).
- Resolución 97/C 76/01, del Consejo, de 24 de febrero de 1997, sobre una estrategiacomunitaria de gestión de residuos (DOCE n. C76, d'11 de març de 1997).
- Directiva 1999/31/CE del consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos (DOCE n. L 182, de 16 de juliol de 1999).

- Decisión de la Comisión 2001/118/CE, de 16 de enero de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos.
- Corrección de errores de la decisión 2001/118/CE de la Comisión, de 16 de enero de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos (DOCE n. L112, de 27 d'abril de 2002).
- Decisión de la Comisión 2001/119/CE, de 22 de enero de 2001, que modifica la Decisión 2000/532/CE que sustituye la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos (DOCE n. L47, de 16 de febrer de 2001).
- Decisión del Consejo 2001/573/CE, de 23 de julio de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión en lo relativo a la lista de residuos (DOCE n. L203, de 28 de juliol de 2001).
- Decisión 2003/33/CE, de 19 de diciembre 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y el anexo II de la Directiva 1999/31/CE (DOCE n. L11, de 16 de gener de 2003).
- Directiva 2004/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de febrero de 2004 por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases (DOCE n. L 47, de 18 de febrer de 2004).
- Directiva 2005/20/CE del Parlamento europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2005 por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases (DOCE n.L70, de 16 de març de 2005).
- Decisión de la Comisión 2006/194/CE, de 2 de marzo de 2006, por la que se establece el cuestionarioreferente a la Directiva96/61/CE del Consejo relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación (PCIC) (DOUE L.70, de 9 de marzo de 2006).
- Directiva 2006/12/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, relativa a los residuos (Textopertinente a efectos del EEE) (DOUE n.L114, de 27 d'abril de 2006).
- Directiva 2008/01/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de enero, relativa a la prevención y el control integrados de la contaminación. (Textopertinente a efectos del EEE)
- Directiva 2008/98/CE, del Parlamento europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogandeterminadasDirectivas (Textopertinente a efectos del EEE) (DOUE n. L 314, de 22 de noviembre de 2008).
- Directiva 2008/103/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008 por el cual se modifica la Directiva 2006/66/CE, relativa a las pilas y acumuladores y los residuos de pilas y acumuladores.

- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de diciembre de 2011 relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. (Text pertinente a efectos del EEE).
- Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de julio de 2012 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).
- Directiva 2013/2/UE de la Comisión de 7 de febrero de 2013 que modifica el anexo I de la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases (DOUE n. L37 de 8 de febrero de 2013).
- Decisión de la Comisión (2014/955/UE) de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (DOUE n. L370, de 30 de diciembre de 2014).
- Directiva (UE) 2015/1127, de la Comisión, de 10 de julio de 2015 por la que se modifica el anexo II de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas (DOUE n. L184, de 11 de julio de 2015).
- Reglamento de Ejecución (UE) 2016/1245 de la Comisión, de 28 de julio de 2016 por el que se establece una tabla de correspondencias preliminares entre los códigos de la nomenclatura combinada contemplados en el Reglamento (CEE) n.º 2658/87 del Consejo y los códigos de residuos incluidos en los anexos III, IV y V del Reglamento (CE) n.º 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los traslados de residuos (DOUE n. L204, de 29 de julio de 2016).
- Reglamento (UE) 2017/852 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de mayo de 2017 sobre el mercurio y por el que se deroga el Reglamento (CE) n.º 1102/2008.
- Reglamento (UE) 2018/62 de la Comisión de 17 de enero de 2018 por el que se sustituye el anexo I del Reglamento (CE) n.º 396/2005 del Parlamento Europeo y del Consejo (DOUE L.18/1, de 23 de enero de 2018).

3.2 Àmbit estatal

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases (BOE n.99, de 25 d'abril de 1997.)
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y Residuos de envases (BOE n.104, d'1 de mayo de 1998).
- Orden MAM/3624/2006, de 17 de noviembre, por la que se modifican el Anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril y la Orden de 12 junio de 2001, por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el

artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.

- Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (BOE n.25, de 29 de gener de 2002).
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos (BOE n.43, de 19 de febrer de 2002; c.e. BOE n.61, de 12 de març de 2002).
- Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos (BOE n.61, de 12 de març de 2002).
- Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social. El artículo 128 modifica la Ley 10/1998 (BOE n.313, de 31 de diciembre de 2003)
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril (BOE n.54, de 4 de març de 2006; c.e. BOE n.96, de 22 d'abril de 2006).
- Real decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. (BOE n.132, de 3 de junio de 2006).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE n.38, de 13 de febrer de 2008).
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (BOE n.185, d'1 d'agost de 2009).
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación. (BOE n.157 de 2 de julio de 2002).
- Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) para el periodo 2008-2015, (BOE Nº 49 del 26 de febrer de 2009):
 - INTEGRA en el Anexo nº 6 el II Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (2008-2015).

- Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).
 - DEROGA el Real Decreto 507/2001, de 11 de mayo, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo.
 - DEROGA el Real Decreto 99/2003, de 24 de enero, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo.
 - DEROGA el artículo 13 y anexo VIII del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.
 - DEROGA el artículo 4 y el anexo B de la Orden de 30 de junio de 1998 por la que se modifican los anexos I, III, V y VI del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
 - DEROGA la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
 - DEROGA el capítulo VII sobre régimen sancionador y la disposición adicional quinta de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. Los restantes preceptos, en lo que no se opongan a esta Ley permanecen vigentes con rango reglamentario.
 - MODIFICADA por Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente. 4. Modificada por el artículo tercero de la Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente. 5. Modificada por la Ley 5/2013, de 11 de junio.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Corrección de errores BOE 283, 23.11.2010.
 - MODIFICA el Reglamento de residuos tóxicos y peligrosos aprobado por el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- MODIFICA el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- MODIFICA el Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil.
- MODIFICA el Real Decreto 653/2003, de mayo de 2003, sobre incineración de residuos.
- MODIFICA el Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- MODIFICA el Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- MODIFICA el Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- MODIFICA el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- MODIFICA el Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
 - MODIFICA el artículo tercero de Ley 22/2011, de 28 de julio de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. (BOE n.º 97 de 23 de abril de 2013)
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE n.º 140 de 12 junio de 2013).
- Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril. (BOE n.º 237 de 3 de octubre de 2013).
- Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020 (BOE n.º 20 de 23 de enero de 2014)
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. (BOE n.º 45 de 21 de febrero de 2015).
- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

- Real Decreto 710/2015, de 24 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos. (BOE n.177 de 25 de julio de 2015)
- Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2020 (BOE n.297 de 12 de diciembre de 2015)
 - Apartado 13. Residuos de construcción y demolición
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el textorefundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación (BOE de 31 de diciembre).

3.3 Àmbit autonòmic

- Decret 64/1982, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalleries i residus (DOGC n.216, de 21 d'abril de 1982).
- Ordre de 6 de setembre de 1988 sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats. (DOGC n.1055, de 15 d'octubre de 1988)
- Decret 115/1994, de 6 d'abril, regulador del Registre general de gestors de residus a Catalunya (DOGC n.1904, de 3 de juny de 1994).
- Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya (DOGC n.2166, de 9 de febrer de 1996). MODIFICATS els articles 3, 5 i 6, la disposició transitòria i l'annex pel Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats (DOGC n.2307, de 13 de gener de 1997). Tenir en compte el Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant el dipòsit en abocador.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus. (DOGC n. 2865, de 12 d'abril de 1999) (Derogada parcialment).
- Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya (DOGC n.2865, de 12 d'abril de 1999).
 - MODIFICA els articles 3, 5 i 6, la disposició transitòria i l'annex del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
 - MODIFICA l'annex 1 del Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
 - MODIFICA els annexos 3 i 4 de l'Ordre d'1 de juny de 1995, sobre acreditació de laboratoris per a la determinació de les característiques dels residus.
- Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció (DOGC n.3414, de 21 de juny de 2001). MODIFICA els articles 5, 6, 11 i la disposició addicional 1 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 (DOGC n.3447, de 7 de agosto de 2001).
 - DEROGA la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
 - DEROGADA la disposició addicional tercera pel 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.
 - ANUL·LAT l'article 24.4 per la Resolució MAB/1218/2003, de 15 d'abril, per la qual es dóna publicitat a la part dispositiva de la Sentència del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya de 14 de febrer de 2002, dictada en el recurs contenciós núm. 484/1999.
 - DESPLEGAT per l'Ordre MAB/401/2003, de 19 de setembre, per la qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la declaració anual de residus industrials.
- Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus (DOGC n.5175, de 17 de juliol de 2008).
- Decret 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats (DOGC n.5370, de 30 d'abril de 2009).
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC n.5430, de 28 de juliol de 2009).
 - DEROGA la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.
 - DEROGA la Llei 11/2000, de 13 de novembre, reguladora de la incineració de residus.
 - DEROGA la Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.
 - DEROGA la Llei 9/2008, de 10 de juliol, de modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus.
- Llei 9/2011, del 20 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.
 - 1.MODIFICA la Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.
 - 2.MODIFICA el text refós de la Llei reguladora dels residus, aprovat pel Decret legislatiu 1/2009, del 21 de juliol.
 - 3. MODIFICADA per la Llei 2/2014, de 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i el sector públic.
- Llei 2/2014, de 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i el sector públic.

- 1. MODIFICA el text refós de la Llei reguladora dels residus, aprovat pel Decret legislatiu 1/2009, del 21 de juliol.
- 2. MODIFICA la Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
- 3. MODIFICA la Llei 20/2009 del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.
- 4. MODIFICA la Llei 9/2011, de promoció de l'activitat econòmica.
- CORRECCIÓ D'ERRADES a la Llei 2/2014
- Pla de Gestió de Residus 2013-2020: "Programa General de Prevenció i gestió de Residus i Recursos de Catalunya" (PRECAT20).
- Llei 3/2015, de l'11 de març, de mesures fiscals, financeres i administratives (DOGC n.6830 de 13 de març de 2015)
 - Modifica la Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i la disposició del rebuig dels residus.
- Decret 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya (DOGC núm. 7066 de 25 de febrer de 2016).
- Llei 5/2017, del 28 de març, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni. Modifica el Decret legislatiu 1/2009 i la Llei 8/2008.
- Llei 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic.
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

4 MESURES DE PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

En aquest apartat es descriuen aquelles accions destinades a evitar la generació de residus de la construcció i demolició (prevenció) o a reduir-ne la seva producció (minimització) durant la fase d'obra.

Les actuacions previstes per a donar compliment a aquests objectius són les següents:

4.1 Compra i proveïment de materials

La quantitat de materials comprats s'ha d'ajustar a les necessitats reals d'execució de l'obra. D'aquesta manera es generen menys residus.

A les obres s'arriba a malbaratar fins a un 10% dels materials, pel que és important calcular correctament la quantitat necessària de materials, demanar-los només quan es prevegi una utilització més o menys immediata i assegurar-se

que mentrestant s'emmagatzemen correctament perquè, accidentalment, no resultin malmesos o inservibles (convé no oblidar que si s'emmagatzemen durant molt temps, augmenta la probabilitat que s'espatllin o perdin qualitat).

4.2 Emmagatzematge de materials d'obra: reducció de residus

La millora de la gestió de residus de construcció està íntimament lligada a un procés ordenat i racional d'execució de l'obra.

El correcte emmagatzematge dels materials permet controlar l'estoc i facilita el seu maneig i, si el dipòsit és segur, també pot reduir el vandalisme i els robatoris.

Els materials han d'estar allunyats d'altres àrees reservades per als residus i fora de l'abast del trànsit intern de l'obra, ja que si no és així podrien resultar danyats. També han de quedar protegits de la pluja i de la humitat, que els pot espatllar irremeiablement, com passa amb els aglomerants hidràulics, ciments, etc.

Els embalatges amb què es transporta el material han de ser prou estables i resistents. Si no és així, es poden trencar o abocar; per exemple, els palets han de ser carregats de forma convenient per a què no bolquin o caigui material. No han de ser fràgils o estar en mal estat perquè en utilitzar-los per a moure els materials dins de l'obra, originen residus i, fins i tot, constitueixen un perill potencial per a la seguretat dels treballadors.

Per a la reducció de residus és important també preveure a l'obra un espai per a l'emmagatzematge dels materials que es reben i es faran servir posteriorment.

A la taula següent es pot veure la manera més convenient d'emmagatzemar les matèries primeres que arriben a l'obra. La seva aplicació contribuirà a reduir la quantitat de residus que s'originen o el malbaratament de materials.

MATERIAL	EMMAGATZEMAR SOTA COBERT	EMMAGATZEMAR EN ÀREA SEGURA	EMMAGATZEMAR EN PALETS	EMMAGATZEMAR L·LIGAT	REQUERIMENTS ESPECIALS
Sorra i grava					Emmagatzemar en una base dura per reduir deixalles
Ciment	■		■		Evitar que s'humitegi
Maons i blocs de formigó			■	■	Emmagatzemar als embalatges originals fins al moment de l'ús. Protegir del trànsit de vehicles
Prefabricats de formigó				■	Emmagatzemar en embalatges originals, lluny dels moviments dels vehicles
Pintures		■			Protegir del robatori
Membranes bituminoses	■	■			Emmagatzemar en rotlles i protegir amb polietilè

MATERI AL	EMMAGATZEMAR SOTA COBERT	EMMAGATZEMAR EN ÀREA SEGURA	EMMAGATZEMAR EN PALETS	EMMAGATZEMAR LLIGAT	REQUERIMENTS ESPECIALS
s					
Material aïllant	■	■			Emmagatzemar amb polietilè
Ferreteria	■	■			Evitar que s'humitegi Protegir del robatori

Taula 1. Forma d'emmagatzematge de les matèries primeres que arriben a l'obra per a la prevenció de la generació de residus

4.3 Reutilització de materials

Es reutilitzaran els mitjans auxiliars i els embalatges de fusta tantes vegades com sigui possible. Només quan estiguin molt danyats es convertiran en material per reciclar.

Els encofrats s'empraran diverses vegades perquè admeten diverses posades en ús. Cal salvar els retalls dels grans taulers per utilitzar-los en peces de menor mida, en racons i en superfícies de geometria no ortogonal en les quals s'han d'adaptar peces tallades apropiadament. Els taulers d'encofrat s'han de guardar ben ordenats i disposats perquè sigui més fàcil reutilitzar-los o transportar-los en una altra obra en la qual puguin tornar a ser usats.

4.4 Reducció de residus metàl·lics

Per reduir els residus metàl·lics que arriben a obra cal aconseguir que els perfils i barres d'armadures arribin amb la mida definitiva. És convenient que arribin llestes per col·locar en obra, tallades, doblegades i, preferiblement, muntades.

5 ÚS DE MATERIALS RECICLATS, RECICLABLES I DURABLES

Es potenciarà l'ús de materials reutilitzats, reciclables i durables. En aquest sentit, al web de l'Agència de la construcció sostenible es pot trobar una base de dades amb productes per a la construcció escollits amb criteris de sostenibilitat:

<http://www.csostenible.net/index.php/ca/productes>

D'altra banda, l'Agència de Residus de Catalunya ha creat la Xarxa Compra Reciclat, un espai de trobada entre oferents i demandants de productes reciclats, reciclables i/o biodegradables per promoure el mercat d'aquests productes. Aquesta xarxa es pot consultar al següent lloc web:

<http://xcr.arc.cat/web/quest/catalegdeproductes>

6 OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DELS RESIDUS

La reutilització i la valorització dels materials continguts en els residus, definides pel *Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus*, permeten el seu aprofitament (exclosa la utilització com a font d'energia), i es presenten com l'alternativa a la deposició controlada de residus.

Una gestió responsable dels residus ha de perseguir la màxima valorització -preferiblement enfront el tractament finalista (deposició controlada i incineració) - per tal de reduir, tant com sigui possible, l'impacte ambiental. La gestió serà més eficaç si s'incorporen les operacions de separació selectiva en el mateix lloc on es produeixen, mentre que les de reciclatge i reutilització es poden fer dins l'obra (in situ) o fora l'obra (ex-situ).

Per fomentar el reciclatge i la reutilització dels materials continguts en els residus de l'obra, s'han de separar segons la seva tipologia. La gestió dels residus ha de començar per la seva separació selectiva.

L'objectiu és maximitzar la reutilització i les possibilitats de reciclatge. Si la gestió dels residus a l'obra comença per la seva separació i que aquesta és ben clara, resultarà més fàcil identificar les àrees i etapes del procés que generen major quantitat de residus. Amb aquesta identificació es facilitarà el circuit de transport intern dels residus i se'n podrà racionalitzar el procés, de manera que els residus originats tendeixin a minimitzar-se. És necessari que la zona habilitada per la recollida de residus compti amb espai suficient.

No es tracta solament de reduir els residus petris, que són els majoritaris de la construcció; també cal separar-ne aquells que es produeixen en menor quantitat i que són fàcilment valoritzables. L'exemple més clar són tots els productes que contenen metalls, fàcilment valoritzables mitjançant el reciclatge.

També des del punt de vista econòmic és interessant procedir a una separació selectiva dels residus de diferent naturalesa.

Així doncs, la barreja compacta de residus que tendeixen a les formes arrodonides (per exemple, els petris) amb altres de formes allargades (les posts típiques de fusta) produeixen buits que desaprovechen l'espai del contenidor i, en conseqüència, encareixen la gestió perquè cal transportar un major nombre de contenidors. Si a més es té en compte els costos d'entrada a dipòsit controlat (en funció de la seva densitat), es comprovarà que aquesta barreja de residus de tipologia diversa, en dificulta el reciclatge i n'encareix la gestió.

Si es realitza una separació selectiva dels residus de diferents tipus, cal que cadascun sigui dipositat en un contenidor específic. Per exemple: en el cas dels plàstics i cartons, s'ha d'utilitzar un sistema de deposició capaç de reduir-ne el volum, ja que sinó s'estarà emmagatzemant i transportant molta menys quantitat de residu que la esperada. Així mateix, caldrà que es realitzi una clara identificació dels materials que ha d'allotjar cada contenidor.

Els residus especials com els olis, pintures, bateries, etc. han de ser separats dels residus inerts. Si es barrejen entre ells, els residus inerts quedaran contaminats. En aquest cas, els costos de la gestió del volum total s'encareixen.

perquè d'aquesta manera s'hauria de gestionar la totalitat com a residu especial, gestió més cara que la resta.

La correcta gestió dels residus es basa en realitzar una adequada coordinació entre les activitats d'obra i la retirada dels mateixos residus per part d'un gestor autoritzat, per evitar impactes a la zona d'obres.

Pel que fa a les terres d'excavació, una part s'utilitzaran pels rebliments un cop executades les obres del dipòsit i les arquetes i els excedents (que, en qualsevol cas, seran terres no contaminades per substàncies perilloses) s'abassegaran al costat dels contenidors de residus per a ser portades al gestor autoritzat corresponent.

El gràfic següent mostra el model català de residus de la construcció. El model es fonamenta en les accions de prevenció i en la reutilització i valorització material màxima dels residus. També estableix el principi de responsabilitat del productor.

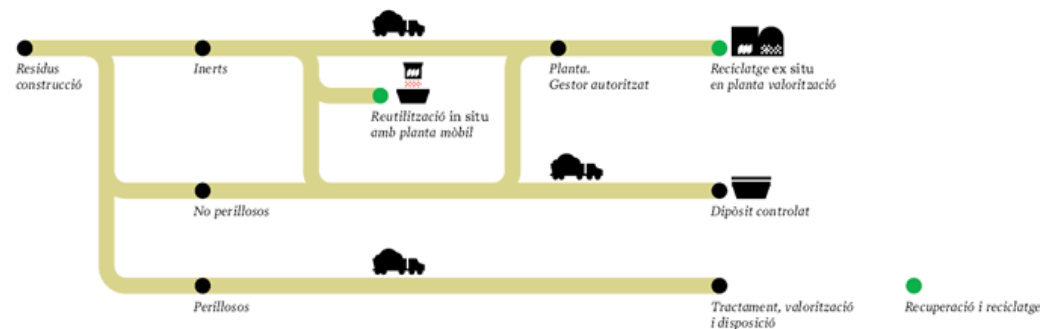


Figura 1. Model català de residus de la construcció. Font: Agència de Residus de Catalunya.

La gestió dels RCD (recollida, transport, transferència, triatge, reciclatge i/o disposició controlada en el seu cas) es realitzarà contractant un gestor autoritzat que se'n faci càrrec.

En aquest annex es faciliten la localització i les característiques de les empreses autoritzades per a la gestió de RCD més properes a la zona de recollida dels residus de construcció i demolició.

L'activitat de disposició controlada dels residus requereix autorització concedida per l'ajuntament on estigui ubicat el dipòsit controlat. Per això, no es podrà realitzar l'abocament en llocs en els quals no es disposi d'autorització per part de l'administració.

Per als residus de fusta (palets i restes de fusteria), metalls, paper-cartró, plàstics i altres residus reutilitzables o reciclables s'hauran de contractar els serveis d'empreses autoritzades que realitzin activitats de reutilització o reciclatge d'aquests residus. També poden ser reutilitzats a la pròpia obra o en una altra de pròxima, però haurà de quedar justificada documentalment la quantitat de residu generat i el total reutilitzat.

La gestió dels residus especials serà separada de la resta, i es dipositaran a l'obra en zones habilitades amb tots els bidons i contenidors que calguin i, posteriorment, es gestionaran via dipòsit controlat. Caldrà justificar igualment

l'esmentada gestió de forma documental. Per tant, els residus especials seran retirats a abocador a través d'un gestor autoritzat que els reculli, els classifiqui i els porti al seu lloc de destinació (dipòsit controlat autoritzat).

Finalment, en el seu cas, els llots de fosa sèptica es recolliran també per gestor autoritzat i es transportaran per al seu tractament en planta depuradora d'aigües residuals.

7 RECOLLIDA SELECTIVA I EMMAGATZEMATGE DE RCD

Tot seguit s'estableixen els criteris a tenir en compte a l'obra per tal que les operacions de gestió dels RCD es duguin a terme correctament i es redueixi la quantitat de residus a gestionar fora d'obra.

En relació a la obligatorietat de segregació dels residus generats en l'obra, cal tenir en compte el Reial Decret 105/2008 segons el qual s'ha de preveure una separació de les fraccions formigó, ceràmics, metalls, fusta, vidre, plàstic i paper i cartró en la pròpia obra sempre que de forma individualitzada, les quantitats previstes de generació superin les quantitats indicades a l'apartat 1 del present document.

Les obres projectades són actuacions de poca entitat que generen poca quantitat de residus. Així ho posen de manifest les quantitats estimades que es preveu que generin cadascuna de les actuacions projectades (vegeu apartat 4). Segons això, i en no assolir-se les quantitats estipulades pel Reial Decret 105/2008, no serà necessària la separació en obra de les fraccions de residus anomenades al paràgraf anterior.

Malgrat tot, s'espera que es generin residus de diferents tipologies i, en concret, residus no especials (RNE), residus especials (RE) i residus inerts (RI). Es realitzarà la segregació dels residus segons aquesta tipologia (RNE, RE i RI), evitant la seva barreja i gestionant-los d'acord amb la legislació aplicable.

A les taules 2, 3 i 4 es llisten tots els residus generats a les obres segons la seva tipologia i codi LER, amb las quantitats totals de cadascun d'ells.

Es duren a terme les següents mesures:

- Es segregaran a l'obra els residus no especials, especials i inerts, en contenidors diferenciats i etiquetats per poder identificar-los.
- No es realitzaran abocaments incontrolats de cap tipus.
- Les terres que hagin de ser reutilitzades posteriorment a la mateixa obra, s'abassegaran en una zona delimitada annexa a l'àrea de treballs, que haurà de ser plana. Els abassegaments es ruixaran o polvoritzaran periòdicament amb aigua (amb o sense tensioactius) i/o es recobriran amb lones o cobertes, sempre que les condicions meteorològiques siguin adverses (baixa humitat atmosfèrica i vent), per impedir la dispersió de partícules al medi.
- En cas que apareguessin sòls contaminats, es segregaran en contenidors diferenciats per a la seva gestió específica per part del gestor corresponent.

Residus inerts

En l'article 2 del Reial Decret 105/2008 es defineix residu inert com aquell residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona físicament ni químicament ni d'una altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries amb les que entra en contacte de manera que provoqui contaminació del medi ambient o perjudiqui la salut humana. La lixivibilitat total, el contingut de contaminants del residu i l'ecotoxicitat del lixiviat hauran de ser insignificants i, en particular, no suposaran un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Els residus inerts que es poden generar en aquesta obra poden ésser els següents:

- Terres i pedres
- Formigó
- Materials ceràmics, maons, teules
- Runa en general

D'acord al principi de prevenció en la generació de residus, es fomentarà la separació d'aquells residus que siguin reutilitzables a la mateixa obra.

Pel que fa a les terres excavades, les que es vagin a reutilitzar com a reompliment, s'abassegaran al costat de la zona d'actuació, en una zona abalisada. En el seu cas, caldrà identificar les terres contaminades considerades especials, que en cap cas podran ser reutilitzades a l'obra, si no que es segregaran de forma diferenciada per a la seva gestió específica.

Quant a la manera de disposar el material reutilitzable, les terres i pedres s'emmagatzemaran a l'obra en llocs planers, on no destorbin, no puguin contaminar-se per substàncies perilloses i no produeixin danys per lliscaments o despreniments.

En tot cas, segons l'article 3 Àmbit d'aplicació del Reial Decret 105/2008, les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses reutilitzades a la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o reblliment, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització, no serà d'aplicació el mateix reial decret.

Els elements d'obra de fàbrica i elements de petit format (blocs, rajoles, etc.) en bon estat, s'emmagatzemaran en una zona ben condicionada per tal d'evitar trencar peces innecessàriament.

En relació al material residual inert generat a l'obra que no sigui reutilitzable, s'emmagatzemarà dins el recinte de la mateixa obra en contenidors habilitats.

En qualsevol cas, sempre disposaran de cartells identificatius on hi aparegui el codi CER i la descripció del residu.

Residus especials

Els residus especials són aquells residus tòxics i perillosos que pel seu contingut, forma de presentació o altres característiques es poden considerar com a tals,

segons els criteris que s'estableixen en l'annex I del Reial Decret 833/1988, de 20 de juliol, inclosos els envasos i recipients que els contenen.

Dins d'aquest grup es consideren els següents residus:

- Olis lubricants usats (manteniment de maquinària)
- Bateries àcid / plom (manteniment de maquinària)
- Draps i baietes contaminats (neteja d'equips)
- Combustibles (manteniment de maquinària)
- Productes de neteja
- Sòls contaminats (Reparacions i manteniment de maquinària, recollida de materials perillosos)
- Restes de pintures, esmalts, laques, aerosols.
- Pastilles i líquids de fre (manteniment d'equips)
- Òxids i partícules metàl·liques
- Envasos metàl·lics que continguin o hagin contingut productes d'origen químic (Envasos d'oli, carburants, pintures, ...)

Per a la gestió dels residus especials generats s'han de complir els requisits de la següent normativa:

- Reial Decret 833/88 de 20 de juliol pel qual s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986 bàsica de residus tòxics i perillosos.
- Reial Decret 952/1997, 20 juny, pel que es modifica el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986 bàsica de residus tòxics i perillosos.
- Reial Decret 180/2015, de 13 de març, pel que es regula el trasllat de residus a l'interior del territori de l'estat.

Per a la gestió dels olis usats s'han de complir els requisits de la següent normativa:

- Ordre de 6 de setembre de 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats de la Generalitat de Catalunya.
- Ordre de 28 de febrer de 1989 del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.
- Ordre de 13 de juliol de 1990, per la qual es regula la gestió d'olis usats.

Per a la gestió dels sòls contaminats s'han de complir els requisits de la següent normativa:

- Reial Decret 9/2005, de 14 de gener, segons el qual s'estableix la relació d'activitats potencialment contaminats del sòl, els criteris i els estàndards per a la declaració de sòls contaminats.
- Ordre MAH/153/2007, de 4 de maig, per la qual s'aprova el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació i dels informes de situació d'acord amb l'establert al Reial decret 9/2005.

- Decret legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, el que s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Llei bàsica 22/2011, de 26 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació en la redacció donada per la Llei 5/2013, d'11 de juny, per la que es modifiquen la Llei 16/2002 i la Llei 22/2011.
- Reial Decret 815/2013, de 18 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament d'emissions industrials de desplegament de la Llei 16/2002, d'1 de juliol de prevenció i control integrats de la contaminació.
- Llei 2/2014, del 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic.
- Orientacions de la Comissió Europea sobre l'informe de la situació de partida en el marc de l'article 22, apartat 2, de la Directiva 2010/75/UE, sobre les emissions industrials.

Tots els residus especials es disposaran en emplaçaments prèviament definits de l'obra, en bidons o contenidors estancs, i estaran identificats amb etiquetes plastificades amb la següent informació: tipus de residu que s'ha d'emmagatzemar al contenidor, el codi CER corresponent, el pictograma que il·lustra la perillositat del residu i una breu descripció d'aquest o un llistat dels materials aptes a dipositar al contenidor. La Figura 2 mostra el model d'etiquetatge per residus especials.

Figura 2. Model d'etiquetatge per residus especials.

El temps d'emmagatzematge dels residus especials no ha de superar els sis mesos des de la data de tancament del bidó o contenidor. Es procurarà fer coincidir les dates de tancament dels diferents tipus de residus i per tant, les dates de recollida dels residus especials per tal de facilitar el procés de gestió. En cas de preveure la necessitat d'un temps d'emmagatzematge superior a l'indicat, es demanarà el permís oportú a l'Agència de Residus de Catalunya. El contractista es donarà d'alta a l'inici de l'obra, com a productor de residus perillosos a l'Agència de Residus de Catalunya. Per a la retirada d'aquests residus, es contactarà amb transportistes i gestors autoritzats a tal efecte per l'Agència de Residus de Catalunya. Durant l'obra es portarà un registre de la retirada de tots els residus perillosos.

Queda totalment prohibit el vessament directe d'olis i d'altres substàncies contaminants e aigües superficials, subterrànies o a la xarxa de clavegueram.

Donada la poca entitat de les obres, no es disposarà de cap instal·lació per a la reparació de la maquinària. En tot cas les operacions de reparació i manteniment es realitzaran en tallers autoritzats.

Qualsevol abocament accidental de lubricant o combustible procedent de la maquinària, es tractarà amb substàncies absorbents, de les quals hauran de portar les diferents unitats de maquinària. El material absorbent i els sòls contaminats hauran de ser gestionats com a residus especials.

Residus No Especials

Es considera residu no especial qualsevol residu que no pugui ser classificat com a inert o especial.

Dins d'aquest grup, en l'obra es poden generar els següents residus: Fusta, metalls, paper, cartró, plàstics, vidre, restes vegetals, matèria orgànica o pneumàtics usats.

Es col·locaran contenidors per a la recollida d'aquests residus a la zona d'obres.

8 GESTIÓ DELS RCD A L'OBRA

8.1 Tipologia i classificació dels residus generats

S'han identificat els residus que es generaran a l'obra a partir de les activitats que es desenvoluparan i els materials que s'utilitzaran. A la taula següent es classifiquen i descriuen aquests residus segons el codi LER i es defineix la seva tipologia (especial o no especial), atenent la Decisió de la Comissió de 18 de desembre de 2014 per la qual es modifica la Decisió 2000/532 / CE, sobre la llista de residus, de conformitat amb la Directiva 2008/98 / CE del Parlament Europeu i del Consell.

Codi CER	Descripció Codi LER	Tipologia
1501	Envasos (inclosos els residus d'envasos de la recollida selectiva municipal)	
150101	Envasos de paper i cartró	No especial
150110	Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	Especial
1701	Formigó, maons, teules i materials ceràmics	
170107	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106)	No especial
1702	Fusta, vidre i plàstic	
170201	Fusta	No especial
170203	Plàstic	No especial
1704	Metalls (inclosos els seus aliatges)	
170407	Metalls barrejats	No especial
1705	Terra (inclosa la terra excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge	
170504	Terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	No especial
2002	Residus de parcs i jardins (inclosos els residus de cementiris)	No especial
200201	Residus biodegradables	No especial

Taula 2. Classificació dels residus de la construcció i demolició generats a l'obra.

8.2 Estimació de la quantitat de residus

Les dades de generació de residus s'han dividit en els següents capítols:

- Residus que es generen com a conseqüència del moviment de terres, residus procedents de la demolició o enderroc d'estructures existents i de l'esbrossada i poda de la vegetació.
- Residus generats com a conseqüència de la construcció de noves estructures.

Residus procedents del moviment de terres, de la demolició o enderroc d'estructures existents

Les terres d'excavació que es reaprofitaran a l'obra no es comptabilitzen com a residu; només es comptabilitza com a tal l'excedent que s'haurà de gestionar (RD 105/2008).

Codi LER	Descripció Codi CER	Volum (m ³)	Pes (t)
1705	Terra (inclosa la terra excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge		
170504	Terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	210	284,130
2002	Residus de parcs i jardins (inclosos els residus de cementiris)		
200201	Residus biodegradables	44,7	2,235

Taula 3. Quantitats de residus generats pel moviment de terres i per la demolició o enderroc d'estructures existents

Residus generats com a conseqüència de la construcció de noves estructures.

Codi LER	Descripció Codi LER	Volum (m ³)	Pes (t)
1501	Envasos (inclosos els residus d'envasos de la recollida selectiva municipal)		
150101	Envasos de paper i cartró	0,771	0,163
150110*	Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	0,025	0,002
1701	Formigó, maons, teules i materials ceràmics		
170107	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106)	0,0046	0,005
1702	Fusta, vidre i plàstic		
170201	Fusta	0,031	0,085
170203	Plàstic	0,2	0,035
1704	Metalls (inclosos els seus aliatges)		
170407	Metalls barrejats	0,15	0,123

* Residus especials

Taula 4. Quantitats de residus generats com a conseqüència de la construcció de noves estructures

La terra d'excavació que es preveu reutilitzar o reaprofitar a la mateixa obra és la següent:

Codi LER	Descripció Codi CER	Volum (m3)	Pes (t)
1705	Terra (inclosa la terra excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge		
170504	Terra i pedres diferents de les especificades al codi 17 05 03	265	358,545



Taula 5. Quantitat de terra a reutilitzar o reaprofitar a l'obra


8.3 Gestió de residus dintre de l'obra

Identificació de les operacions de gestió

A continuació, s'adjunta la fitxa resum inclosa a la "Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc" per facilitar la identificació de les operacions de gestió de residus dintre de l'obra.

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA	
1	<p>Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació (*).</p> <p><input type="checkbox"/> Formigó: 80 tones <input type="checkbox"/> Vidre: 1 tones <input type="checkbox"/> Maons, teules i ceràmics: 40 tones <input type="checkbox"/> Plàstic: 0,5 tones <input type="checkbox"/> Metall: 2 tones <input type="checkbox"/> Paper i cartró: 0,5 tones <input type="checkbox"/> Fusta: 1 tones</p>
Especials	<p><input checked="" type="checkbox"/> Zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de residus especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residus. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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, desencofrant, 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	<p><input checked="" type="checkbox"/> contenidor per a inerts barrejats per inerts de formigó <input type="checkbox"/> contenidor <input type="checkbox"/> contenidor per inerts ceràmics <input type="checkbox"/> contenidor</p>

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA	
No Especials	<p>per altres inerts <input checked="" type="checkbox"/> contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador</p> <p><input type="checkbox"/> contenidor per metall <input type="checkbox"/> contenidor per fusta <input type="checkbox"/> contenidor per plàstic <input type="checkbox"/> contenidor per paper i cartró <input type="checkbox"/> contenidor per la resta de residus no especials barrejats <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per tots els residus no especials barrejats</p>
Inerts+No especials	<p>Inerts + No Especials: <input type="checkbox"/> contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (*) (*) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ</p>
2	<p>Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra</p> <p>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) 358,545 (m³): 265 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): no es preveu (m³): no es preveu</p>
3	<p>Senyalització dels contenidors</p> <p>Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.</p>
	<p>Inerts</p> <p>Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)</p>
	<p>No Especials barrejats</p> <p>Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en plantes de selecció i dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus no especials barrejats. En el cas de superació de les quantitats indicades al RD 105/2008, a partir de les quals cal fer recollida selectiva, s'identificaran els residus amb un cartell específic per a cada tipus.</p>

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA	
Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica els residus especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus especials; no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus especials.

(¹) Nota de l'autor: segons el mateix RD, la separació en fraccions la farà preferentment el posseïdor dels residus de construcció i demolició dins de l'obra en què es produeixen. Quan per falta d'espai físic en l'obra no resulti viable efectuar tècnicament aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació la documentació acreditativa que aquest gestor ha complert, en nom seu, l'obligació de recollida a l'article 5 del RD esmentat.

Figura 3. Fitxa resum de la gestió de residus dintre de l'obra. Font: Guia per a la redacció de l'estudi de gestió de residus de construcció i enderroc. Diferents autors: Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona -CETIB-, el Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya, la Gestora de Runes de Catalunya, S.A., Gestió d'Infraestructures, S.A. - GISA -, el Col·legi de Camins, Canals i Ports -CECCP-, el Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics d'Obres Públiques de Catalunya i l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya - ITeC.

Recollida i emmagatzematge dels residus de la construcció i demolició (RCD)

Tal com s'ha posat de manifest a l'apartat 6, part de les terres no contaminades amb substàncies perilloses es reutilitzaran dins de la mateixa obra, que s'abassegaran al costat de la zona d'actuació. Dins de la mateixa obra, sempre dins de la zona d'actuació i de la seva àrea abalisada, es disposarà d'una altra zona d'abassegament de terres que seran transportades a gestor autoritzat, amb un màxim de 2 metres d'altura.

Els residus de poda i esbrossada seran recollits i retirats pel camió al mateix moment de generar-se i transportats directament a gestor autoritzat.

Els residus inerts de construcció es recolliran en un contenidor de 240 l de forma diferenciada.

Els residus no especials (assimilables a urbans) es recolliran en un contenidor de 1.100 l (utilitzat en molts casos per a la recollida de la brossa indiferenciada).

D'altra banda, els residus especials es recolliran en contenidors de 250 l, amb tapa, de forma diferenciada segons les característiques que presentin (tipus bidó blau industrial).

A continuació es poden veure les tipologies de contenidors de recollida descrits:



Figura 4. Contenedor de 240 l per a la recollida de residus inerts.



Figura 5. Contenedors de 1.100 l per a la recollida de residus no especials.



Figura 6. Contenedor amb tapa, de 250 l per a la recollida de residus especials.

En funció dels volums d'RCD generats i els volums dels contenidors anteriors, s'han estimat les següents necessitats de contenidors:

Tipus de residu	Nombre de contenidors	Capacitat
Inerts	1	240 l
No especials	1	1.100 l
Especials	4	250 l

Taula 6. Quantitat de contenidors per a la recollida i emmagatzematge dels residus, en funció de la seva tipologia.

8.4 Gestió de residus fora de l'obra

A continuació, s'adjunta la fitxa resum inclosa a la "Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc" per facilitar la identificació de les operacions de gestió de residus fora de l'obra.

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA						
4	Destí dels residus segons tipologia	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció.				
	Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Obs.
		Tones	m³	Codi	Nom	
	<input type="checkbox"/> Reciclatge (formigó i ceràmics)					
	<input type="checkbox"/> Planta de transferència					
	<input type="checkbox"/> Planta de selecció					
	<input checked="" type="checkbox"/> Dipòsit classe I	284,13	210	(*)	(*)	
	Residus no especials	Quantitat estimada		Gestor		Obs.
		Tones	m³	Codi	Nom	
	<i>Reciclatge:</i>					
	<input type="checkbox"/> Reciclatge de metall					
	<input type="checkbox"/> Reciclatge de fusta					
	<input type="checkbox"/> Reciclatge de plàstic					
	<input type="checkbox"/> Reciclatge de paper-cartró					
<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge altres	2,235	44,7	(*)	(*)		
<input checked="" type="checkbox"/> Planta de transferència	0,41	1,16	(*)	(*)		
<input type="checkbox"/> Planta de selecció						
<input type="checkbox"/> Dipòsit classe II						
Residus	Quantitat		Gestor		Obs.	

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA					
especials	estimada		Codi	Nom	
	Tones	m³			
<input checked="" type="checkbox"/> Instal·lació de gestió de residus especials	0,002	0,025	(*)	(*)	

Figura 7. Fitxa resum de la gestió de residus fora de l'obra. Font: Guia per a la redacció de l'estudi de gestió de residus de construcció i enderroc. Dif. autors: Col. d'Eng. Tèc. Industrials de Barcelona, Col. Of. d'Eng. Ind. de Cat., Gestora de Runes de Cat., S.A., Gestió d'Infraest., S.A. - GISA -, el Col. de Camins, Canals i Ports -, el Col. Of. d'Eng. T. d'Ob. Púb. de Cat. i l'ITeC. (*) Consultar apartat 8.5. Instal·lacions de tractament de residus properes a l'obra.

8.5 Instal·lacions de residus de la construcció i demolició properes a l'obra

En aquest apartat s'identifiquen instal·lacions de tractament de residus properes a l'obra, en què es poden gestionar el residus de la construcció i demolició que s'hi generaran.

a) Plantes de selecció i triatge

La funció de les plantes de selecció és seleccionar el contingut del material entrant que arriba amb la finalitat de separar les fraccions recuperables i preparar-les per a la seva comercialització. Els materials no separats es preparen per a ser duts a un tractament finalista.

El reciclatge és el procés pel qual a partir de materials procedents dels residus que es generen en la construcció i demolició s'obté un producte valoritzable que és apte per a ser reutilitzat com a matèria primera. Els materials d'origen petri es poden reincorporar al cicle productiu mitjançant un procés de trituració i garbellament. La resta de materials (com les restes de tala, la fusta o el metall) es poden reciclar a les instal·lacions de múltiples recicladors autoritzats existents a Catalunya.

Els processos de selecció i reciclatge estan molt lligats. De fet, la selecció dels residus barrejats és el procés previ al seu reciclatge.

A continuació es mostren alguns gestors de selecció i reciclatge de residus propers a l'obra, però es poden consultar altres al web de l'Agència de Residus de Catalunya, ja sigui a través de l'SDR (Sistema Documental de Residus) o de l'apartat de Consulta d'instal·lacions de gestió de residus de Catalunya.

Selecció i reciclatge de formigó i barreges de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents dels especificats al codi 170106

Nom	Població	Àmbit territorial
CONTAINERS I SERVEIS MARTORELL, SL	MARTORELL	Baix Llobregat

CONTENIDORS
ESPARREGUERA, SL ESPARREGUERA Baix Llobregat

Taula 7. Plantes de selecció i reciclatge de formigó i materials ceràmics properes a l'obra. Font: SDR, Agència de Residus de Catalunya.

A continuació es mostren les fitxes dels gestors anteriors que figuren al registre de gestors de residus de Catalunya.

Nom gestor CONTAINERS I SERVEIS MARTORELL, SL	
Codi gestor E-1441.13	Codi NIMA -
Adreça física POL. IND. CONGOST C/ CA N'ALBAREDA, 3 08760 MARTORELL	Adreça de correspondència C/ ABRERA, 4, LOC. 12 08760 MARTORELL
Telèfon 937751125	E-mail admin@excarodriguez.com
LOCALITZACIÓ	
Veure localització 	Coordenades UTM ETRS89 X: 412229 // Y: 4591123
DADES DE L'ACTIVITAT	
Activitat	
RECUPERACIÓ MITJANÇANT TRIATGE DE RUNES I EMMAGATZEMATGE I TRANSFERÈNCIA DE RUNES AMB SUBSTÀNCIES PERILLOSES, PAPER I CARTRÓ, FUSTA, PLÀSTIC, VIDRE, FERRALLA I RESIDUS GENERALS NO CLASSIFICATS.	
Operacions autoritzades	
T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència	
V71 Utilització en la construcció	

Nom gestor CONTENIDORS ESPARREGUERA, SL	
Codi gestor E-1127.09	Codi NIMA -
Adreça física POL. IND. CAN SEDÓ C/ RIERA DEL PUIG, 13 08292 ESPARREGUERA	Adreça de correspondència AP.COR. APARTAT DE CORREUS, 50 08292 ESPARREGUERA
Telèfon 937772180	E-mail info@contenidors.cat
Fax	Web www.contenidors.cat
LOCALITZACIÓ	
Veure localització 	Coordenades UTM ETRS89 X: 405807 // Y: 4600212
DADES DE L'ACTIVITAT	
Activitat	
CLASSIFICACIÓ I TRIATGE DE FRACCIONS DELS RESIDUS GENERALS I RUNES, I TRANSFERÈNCIA DE RESIDUS DE PODA.	
Operacions autoritzades	
T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència	
V71 Utilització en la construcció	

Reutilització i reciclatge de terra i pedres diferents de les especificades al codi 170503

Les opcions a la disposició controlada de les terres excedents de l'obra són la seva reutilització per al rebliment de terrenys o el seu reciclatge. La opció d'utilitzar les terres per als rebliments de terrenys (ja sigui a través d'un gestor o, en el seu cas, en obres properes a l'actuació que es projecta que tinguin necessitat de terres) o el reciclatge de les mateixes terres, podria disminuir el seu pressupost de gestió final. Addicionalment, les terres i pedres diferents de les especificades al codi 170503 podrien gestionar-se a través dels gestors indicats en el punt anterior.

Nom	Població	Àmbit territorial
TECNOCATALANA DE RUNES SL	LES FRANQUESES DEL VALLÈS	Vallès Oriental

Taula 8. Plantes de reutilització i reciclatge de terra i pedres properes a l'obra. Font: SDR, Agència de Residus de Catalunya.

A continuació es mostra la fitxa del gestor anterior que figura al registre de gestors de residus de Catalunya.

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA
 CAN VILALBA. PC 17.9

Nom gestor
TECNOCATALANA DE RUNES, SL

Codi gestor
E-1110.09

Adreça física
C/ VIA EUROPA (CANT.C/ ITALIA), 2
08520 LES FRANQUESES DEL VALLÈS

Telèfon
938792069

Codi NIMA
-

Adreça de correspondència
C/ NÀPOLS, 222-224,BX
08013 BARCELONA

E-mail
tecnocatalana@gestioderunes.net

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
X: 440842 // Y: 4610138

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat

PLANTA DE RECICLATGE DE RUNES I VALORITZACIÓ DE RESIDUS NO PERILLOSOS APTES PER A LA FABRICACIÓ DE CLÍNKER EN CIMENTERES

Operacions autoritzades

V71 Utilització en la construcció

V73 Utilització en la fabricació de ciment

V84 Utilització per a rebliment de terrenys

Nom gestor
CHATARRAS KO, SLL

Codi gestor
E-1621.16

Adreça física
C/ INDÚSTRIA, 7
08630 ABRERA

Telèfon
931598075

Web
www.chatarrasko.com

Codi NIMA
-

Adreça de correspondència
C/ INDÚSTRIA, 7
08630 ABRERA

E-mail
chatarrasko@gmail.com

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
X: 407938 // Y: 4597057

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat

CLASSIFICACIÓ DE FERRALLA, DESCONTAMINACIÓ I DESBALLESTAMENT DE VFU, CRT DE BATERIES I CABLE.

Operacions autoritzades

T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència

V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics

V55 Reciclatge i recuperació de vehicles fora d'ús

Selecció i reciclatge de metalls.

Nom	Població	Àmbit territorial
CHATARRAS KO, SLL	ABRERA	Baix Llobregat
HIERROS Y METALES VITORIA, SA	ABRERA	Baix Llobregat
RECICLAJES ESPARREGUERA, SL	ESPARREGUERA	Baix Llobregat

Taula 9. Plantes de selecció i reciclatge de metalls properes a l'obra. Font: SDR, Agència de Residus de Catalunya.

A continuació es mostren les fitxes dels gestors anteriors que figuren al registre de gestors de residus de Catalunya.

Nom gestor
HIERROS Y METALES VITORIA, SA

Codi gestor
E-1425.13

Adreça física
POL. IND. BARCELONÈS C/ CAN NOGUERA, 34
08630 ABRERA

Telèfon
945264255

Codi NIMA
-

Adreça de correspondència
POL. IND. BARCELONÈS C/ CAN NOGUERA, 34
08630 ABRERA

E-mail
abrera@himesa.net

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
X: 407859 // Y: 4595718

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat

RECUPERACIÓ DE FERRALLA, FUSTA, PAPER I PLÀSTIC MITJANÇANT CLASSIFICACIÓ.

Operacions autoritzades

V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA
CAN VILALBA. PC 17.9

Nom gestor RECICLAJES ESPARREGUERA, SL	Codi gestor E-552.98	Codi NIMA -
Adreça física CTRA. NACIONAL II, KM 581 08292 ESPARREGUERA	Adreça de correspondència AP.COR. APARTAT DE CORREUS 126 08292 ESPARREGUERA	
Telèfon 937771539	E-mail dolfman2014@gmail.com	
Fax 937771614		

LOCALITZACIÓ

Veure localització  **Coordenades UTM ETRS89**
X: 406433 // Y: 4598205

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat


RECUPERACIÓ DE FERRALLA FÈRRICA I NO FÈRRICA MITJANÇANT CLASSIFICACIÓ, PREMSAT I TALLAT I EMMAGATZEMATGE D'ESCÒRIES D'ALUMINI, ESCÒRIES D'ALTRES METALLS, BATERIES I CABLE .

Operacions autoritzades

V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics

Nom gestor FONT D'ECOLOGIA I SERVEIS, SL	Codi gestor E-1480.14	Codi NIMA -
Adreça física POL. IND. CAN VINYALS OEST CTRA. C-55, KM 5.5 08640 OLESA DE MONTSERRAT	Adreça de correspondència POL. IND. CAN VINYALS OEST CTRA. C-55, KM 5.5 08640 OLESA DE MONTSERRAT	
Telèfon 629259758	E-mail biomasaypalets@hotmail.com	

LOCALITZACIÓ

Veure localització  **Coordenades UTM ETRS89**
X: 406486 // Y: 4600763

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat


RECUPERACIÓ DE PALETS DE FUSTA MITJANÇANT CLASSIFICACIÓ, DESMUNTATGE, REPARACIÓ I/O TRITURACIÓ I VALORITZACIÓ DE RESIDUS DE FUSTA MITJANÇANT CLASSIFICACIÓ I TRITURACIÓ.

Operacions autoritzades

V15 Reciclatge i reutilització de fustes

Nom gestor RECULL B, SL	Codi gestor E-1315.12	Codi NIMA -
Adreça física CTRA. PIERA, 7 BIS 08760 MARTORELL	Adreça de correspondència CTRA. PIERA, 7 BIS 08760 MARTORELL	
Telèfon 937754708	E-mail recullb@recullb.es	

LOCALITZACIÓ

Veure localització  **Coordenades UTM ETRS89**
X: 410067 // Y: 4592411

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat

RECUPERACIÓ DE FERRALLA, PAPER, PLÀSTIC, VIDRE I FUSTA MITJANÇANT CLASSIFICACIÓ, TRIATGE DE RESIDUS GENERALS I TRANSFERÈNCIA DE BATERIES, ENVASOS, FRIGORÍFICS, RAE'S NO PERILLOSOS I PERILLOSOS I CABLES.

Operacions autoritzades

T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència

V11 Reciclatge de paper i cartó

V12 Reciclatge de plàstics

V14 Reciclatge de vidre

V15 Reciclatge i reutilització de fustes

V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics

Selecció i reciclatge de fusta.

Nom	Població	Àmbit territorial
FONT D'ECOLOGIA I SERVEIS, SL	OLESA DE MONTSERRAT	Baix Llobregat
RECULL B, SL	MARTORELL	Baix Llobregat

Taula 10. Plantes de selecció i reciclatge de fusta properes a l'obra. Font: SDR, Agència de Residus de Catalunya.

A continuació es mostren les fitxes dels gestors anteriors que figuren al registre de gestors de residus de Catalunya.

Selecció i reciclatge de plàstics.

Nom	Població	Àmbit territorial
RECICLAJES EPA, SL	ESPARREGUERA	Baix Llobregat

Taula 11. Plantes de selecció i reciclatge de plàstics properes a l'obra. Font: SDR, Agència de Residus de Catalunya.

A continuació es mostren les fitxes dels gestors anteriors que figuren al registre de gestors de residus de Catalunya.

Nom gestor RECICLAJES EPA, SL	Codi gestor E-316.96	Codi NIMA -
Adreça física POL. IND. DEL SUD C-2 ENT.17 DE MAGAROLA 08292 ESPARREGUERA	Adreça de correspondència AP.COR. APARTAT DE CORREUS 162 08292 ESPARREGUERA	
Telèfon 937709414	E-mail reciclatgesepa@gmail.com	

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
 X: 406103 // Y: 4598009

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat

RECUPERACIÓ DE PAPER I CARTRÓ MITJANÇANT CLASSIFICACIÓ I PREMSAT, RECUPERACIÓ DE FERRALLA MITJANÇANT CLASSIFICACIÓ I TALLAT I EMMAGATZEMATGE DE PLÀSTIC I VIDRE.

Operacions autoritzades

- V11 Reciclatge de paper i cartó
- V12 Reciclatge de plàstics
- V14 Reciclatge de vidre
- V41 Recicli i recup.de metalls o compostos metàl·lics

Selecció i reciclatge de paper i cartró.

Nom	Població	Àmbit territorial
SAICANATUR, SL	ESPARREGUERA	Baix Llobregat

Taula 12. Plantes de selecció i reciclatge de paper i cartró properes a l'obra. Font: SDR, Agència de Residus de Catalunya.

A continuació es mostren les fitxes dels gestors anteriors que figuren al registre de gestors de residus de Catalunya.

Nom gestor SAICA NATUR, SL	Codi gestor E-1068.08	Codi NIMA -
Adreça física C/ GRESOL, 18-24 08292 ESPARREGUERA	Adreça de correspondència C/ GRESOL, 18-24 08292 ESPARREGUERA	
Telèfon 937704220	E-mail merce.font@saica.com	

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
 X: 404509 // Y: 4600467

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat

TRITATGE DE RESIDUS GENERALS, CLASSIFICACIÓ DE PAPER, PLÀSTIC, FERRALLA, TRITURACIÓ DE PNEUMÀTICS I TRANSFERÈNCIA DE RESIDUS PERILLOUSOS I NO PERILLOUSOS.

Operacions autoritzades

- T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència
- V11 Reciclatge de paper i cartó


Reciclatge (compostatge) dels residus biodegradables.

Nom	Població	Àmbit territorial
BURÉS, SA	SANT BOI DE LLOBREGAT	Baix Llobregat
VALORIZA SERVICIOS MEDIOAMBIENTALES, SA	TORRELLES DE LLOBREGAT	Baix Llobregat

Taula 13. Plantes de compostatge de residus biodegradables properes a l'obra. Font: SDR, Agència de Residus de Catalunya.


A continuació es mostren les fitxes dels gestors anteriors que figuren al registre de gestors de residus de Catalunya.

Nom gestor BURÉS, SA	Codi gestor E-607.99	Codi NIMA -
Adreça física CAMÍ DE CAN ANGLADA, S/N 08830 SANT BOI DE LLOBREGAT	Adreça de correspondència AP.COR. APARTAT DE CORREUS 174 08830 SANT BOI DE LLOBREGAT	
Telèfon 936401608	E-mail buressa@buressa.com	
Fax 936401702	Web www.buressa.com	

LOCALITZACIÓ	
Veure localització 	Coordenades UTM ETRS89 X: 421006 // Y: 4573917

DADES DE L'ACTIVITAT	
Activitat	
COMPOSTATGE DE RESIDUS ORGÀNICS, FANGS EDAR.	
Operacions autoritzades	
V83 Compostatge	

Nom gestor VALORIZA SERVICIOS MEDIOAMBIENTALES, SA	Codi gestor E-1283.11	Codi NIMA -
Adreça física CTRA. ST.VICENÇ-TORRELLES (F.CAN GALLINA), KM 3 08629 TORRELLES DE LLOBREGAT	Adreça de correspondència CTRA. ST.VICENÇ-TORRELLES (F.CAN GALLINA), KM 3 08629 TORRELLES DE LLOBREGAT	
Telèfon 936365511	E-mail ruiizr@sacyr.com	

LOCALITZACIÓ	
Veure localització 	Coordenades UTM ETRS89 X: 416035 // Y: 4580406

DADES DE L'ACTIVITAT	
Activitat	
VALORITZACIÓ DE RESIDUS NO PERILLOSOS.	
Operacions autoritzades	
V83 Compostatge	

b) Gestió en un centre de recollida i transferència

Per tal d'optimitzar el transport fins a les plantes de selecció i reciclatge, dipòsits controlats o incineradores, es creen els centres de recollida i transferència. Aquestes plantes, que emmagatzemen temporalment els residus, estan constituïdes per un o més contenidors en funció del nombre d'habitants que proveeixen. A la següent taula es mostren plantes de transferència de residus properes a l'àmbit d'actuació, que poden consultar a la base de dades de l'Agència de Residus de Catalunya.

Nom	Població	Àmbit territorial
AMBIENTALS GESTIÓ INTEGRAL, SL	ABRERA	Baix Llobregat
SITASPE IBÉRICA, SLU	MARTORELL	Baix Llobregat

Taula 14. Centres de transferència propers a l'obra. Font: SDR, Agència de Residus de Catalunya.

A continuació es mostren les fitxes dels gestors anteriors que figuren al registre de gestors de residus de Catalunya.

Nom gestor AMBIENTALS GESTIÓ INTEGRAL, SL	Codi gestor E-1738.17	Codi NIMA -
Adreça física POL. IND. SANT ERMENGOL II C/ PROGRÉS, 28, NAU 21 08630 ABRERA	Adreça de correspondència POL. IND. SANT ERMENGOL II C/ PROGRÉS, 28, NAU 21 08630 ABRERA	
Telèfon 650983136	E-mail	
Fax	Web www.ambientalis.cat	

LOCALITZACIÓ	
Veure localització 	Coordenades UTM ETRS89 X: 407083 // Y: 4597113

DADES DE L'ACTIVITAT	
Activitat	
CRT DE RP I RNP (INCLOS RAEE).	
Operacions autoritzades	
T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència	

Nom gestor SITA SPE IBÉRICA, SLU	Codi gestor E-21.89	Codi NIMA -
Adreça física CAMÍ DE CAN BROS, 6 08760 MARTORELL	Adreça de correspondència CAMÍ DE CAN BROS, 6 08760 MARTORELL	
Telèfon 937766700	E-mail carlos.unanue@sitaspe.es	
Fax 937750700	Web www.sitaspe.es	

LOCALITZACIÓ

Veure localització <input type="text"/>	Coordenades UTM ETRS89 X: 409486 // Y: 4594121
--	--

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat
TRACTAMENT FÍSICO-QUÍMIC, BIOLÒGIC, D'ESTABILITZACIÓ I D'EVAPCONDENSACIÓ, I S'INCLOU TRITURACIÓ DE PLÀSTIC, RENTAT D'ENVASOS; I TRANSFERÈNCIA DE RESIDUS PERILLOSO I NO PERILLOSO (INCLÓS RAAE), D'ACORD AMB AUTORITZACIÓ BA20120034
Operacions autoritzades
T24 Tractament per evaporació
T31 Tractament fisicoquímic i biològic
T32 Tractament específic
T33 Estabilització
T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència
V51 Recuperació, reutilització i regeneració d'envasos

c) Deposició controlada de residus inerts i deposició en dipòsit de terres i runes

Els dipòsits controlats de residus inerts i de terres i runes són instal·lacions de disposició controlada del rebuig en superfície. De forma semblant que a la resta de classes de dipòsits, existeixen uns criteris específics d'impermeabilització del vas, drenatge dels lixiviats, condicions d'explotació, segellament i controls posteriors a la clausura per als dipòsits controlats de terres i runes.

Al Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats es regulen totes les condicions tècniques i administratives que han de complir tots els dipòsits controlats de residus, i en concret, els de residus inerts i de terres i runes. En tot cas, cal tenir en compte també el Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant el dipòsit en abocador.

Alguns dels dipòsits controlats en servei a la zona on es podran portar les terres i runes es mostren a la següent taula. Les dades han estat obtingudes del Sistema Documental de Residus (SDR) de l'Agència de Residus de Catalunya.

Nom	Població	Àmbit territorial
PUIGFEL, SA	ESPARREGUERA	Baix Llobregat
RESTAURACIONS I SERVEIS EL PAPIOL, SA I GESTORA DE RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ, SA UTE SÍLVIA 2	EL PAPIOL	Baix Llobregat

Taula 15. Dipòsits controlats de residus inerts propers a l'obra. Font: SDR, Agència de Residus de Catalunya.

A continuació es mostren les fitxes dels gestors anteriors que figuren al registre de gestors de residus de Catalunya.

Nom gestor PUIGFEL, SA	Codi gestor E-676.99	Codi NIMA -
Adreça física PEDRERA MONTSERRAT 08292 ESPARREGUERA	Adreça de correspondència AP.COR. APARTAT DE CORREUS 139 08290 CERDANYOLA DEL VALLÈS	
Telèfon 935864644	Web www.puigfelsa.es	
Fax 935921135		


LOCALITZACIÓ

Veure localització <input type="text"/>	Coordenades UTM ETRS89 X: 408155 // Y: 4598470
--	--

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat
MONODIPÒSIT CONTROLAT DE TERRES I RUNES.
Operacions autoritzades
T15 Deposició en dipòsit de terres i runes

Nom gestor RESTAURACIONS I SERVEIS EL PAPIOL, SA I GESTORA DE RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ, SA UTE SÍLVIA 2	
Codi gestor E-921.06	Codi NIMA -
Adreça física CTRA. C-1413 (PEDRERA SÍLVIA AMPLIACIÓ), KM.4,3 08754 EL PAPIOL	Adreça de correspondència CTRA. C-1413 (PEDRERA SÍLVIA AMPLIACIÓ), KM.4,3 08754 EL PAPIOL
Telèfon 936730881	E-mail tprat@sdearcilla.com

LOCALITZACIÓ	
Veure localització 	Coordenades UTM ETRS89 X: 416551 // Y: 4588902

DADES DE L'ACTIVITAT
Activitat MONODIPÒSIT CONTROLAT DE TERRES I RUNES.
Operacions autoritzades T15 Deposició en dipòsit de terres i runes

d) Deposició controlada o incineració de residus municipals no especials

Els residus municipals no especials que no es puguin valoritzar de forma material (mitjançant la reutilització o el reciclatge) tindran un tractament finalista, ja sigui la deposició controlada (en dipòsit controlat de classe II) o la incineració.

Com ja s'ha dit, els dipòsits controlats són instal·lacions de tractament que han de complir amb uns criteris específics d'impermeabilització del vas, drenatge dels lixiviats, condicions d'explotació, segellat i controlats posteriors a la clausura. Cal tenir en compte, en tot cas, les disposicions del Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre l'eliminació dels residus en dipòsits controlats i el Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador.

D'altra banda, les incineradores són instal·lacions de tractament tèrmic dels residus que han de complir amb uns criteris determinats d'emissions al medi, sobretot a l'atmosfera, i l'activitat està regulada, en aquest cas, pel Reial Decret 815/2013, de 18 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament d'emissions industrials i de desenvolupament de la Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació. També ha de tenir-se en compte la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.

Els dipòsits controlats i les incineradores en servei on es podran portar els residus municipals no especials, barrejats, es poden veure a la següent taula. Les dades s'han obtingut de la base de dades de gestors autoritzats de l'Agència de Residus de Catalunya.


Deposició controlada de residus no especials

Nom	Població	Àmbit territorial
TRACTAMENT TÈCNIC D'ESCOMBRARIES, SA (TRATESA)	VACARISSES	Vallès Occidental
ECO-EQUIP, SAM	TERRASSA	Vallès Occidental
GRUPO FSMVERTISPANIA, SL	RUBÍ	Vallès Occidental

Taula 16. Dipòsits controlats de residus no especials propers a l'obra. Font: SDR, Agència de Residus de Catalunya.

A continuació es mostren les fitxes dels gestors anteriors que figuren al registre de gestors de residus de Catalunya.

Nom gestor TRACTAMENT TÈCNIC D'ESCOMBRARIES, SA (TRATESA)	
Codi gestor E-14.88	Codi NIMA -
Adreça física CTRA. TERRASSA-MANRESA, KM 5.3 08233 VACARISSES	Adreça de correspondència CTRA. TERRASSA-MANRESA, KM 5.3 08233 VACARISSES
Telèfon 938359661	E-mail marcelino.nine@heraholding.com
Fax 938359096	Web www.heraholding.com

LOCALITZACIÓ	
Veure localització 	Coordenades UTM ETRS89 X: 412436 // Y: 4604608

DADES DE L'ACTIVITAT
Activitat DIPÒSIT CONTROLAT DE RESIDUS (EN CLAUSURA) NO PERILLOSOS I PLANTA DE TRIATGE.
Operacions autoritzades T12 Deposició de residus no especials V11 Reciclatge de paper i cartó V12 Reciclatge de plàstics V13 Reciclatge de tèxtils V14 Reciclatge de vidre V15 Reciclatge i reutilització de fustes V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics

Nom gestor ECO-EQUIP, SAM	Codi gestor E-102.95	Codi NIMA -
Adreça física CTRA. N-150 (CAN BARBA), PK 14,88 08223 TERRASSA	Adreça de correspondència CTRA. N-150 (CAN BARBA), PK 14,88 08223 TERRASSA	
Telèfon 937843300	E-mail eco-equip@terrassa.org	
Fax 937314836		

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
 X: 420665 // Y: 4600886

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat

CENTRE DE RECOLLIDA, TRANSFERÈNCIA I RECUPERACIÓ DE RESIDUS INDUSTRIALS INERTS I NO ESPECIALS.

Operacions autoritzades

T11 Deposició de residus inerts

T12 Deposició de residus no especials

T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència

Nom gestor GRUPO FSM VERTISPANIA, SL	Codi gestor E-477.98	Codi NIMA -
Adreça física MASIA CAN CARRERES, CTRA.ULLASTRELL, S/N 08191 RUBÍ	Adreça de correspondència AV. CAN FONTANALS, S/N 08190 SANT CUGAT DEL VALLÈS	
Telèfon 936754111	E-mail ingenieria@tma.es	
Fax 935442515		

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
 X: 416213 // Y: 4596041

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat

DIPÒSIT CONTROLAT DE RESIDUS NO PERILLOSOS (CLASSE II), RESTRINGIT PER LES AUTORITZACIONS.

Operacions autoritzades

T11 Deposició de residus inerts

T12 Deposició de residus no especials

Incineració de residus municipals no especials

Nom	Població	Àmbit territorial
CENTRE INTEGRAL DE VALORITZACIÓ DE RESIDUS DE SANT ADRIÀ DEL BESÒS (EXPLOTADOR TERSA)	SANT ADRIÀ DEL BESÒS	Barcelonès

Taula 17. Incineradores de residus municipals no especials propers a l'obra. Font: SDR, Agència de Residus de Catalunya.

A continuació es mostra la fitxa del gestor anterior que figura al registre de gestors de residus de Catalunya.

CENTRE INTEGRAL DE VALORITZACIÓ DE RESIDUS DE SANT ADRIÀ DE BESÒS (EXPLOTADOR TERSA)

Codi gestor E-1404.13	Codi NIMA 0800511016
Adreça física AV. EDUARD MARISTANY, 44 08930 SANT ADRIÀ DE BESÒS	Adreça de correspondència AV. EDUARD MARISTANY, 44 08930 SANT ADRIÀ DE BESÒS
Telèfon 934627870	E-mail aleotta@tersa.cat
Web www.tersa.cat	

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
 X: 435530 // Y: 4585342

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat

INCINERACIÓ DE FRACCIÓ RESTA I REBUIG

Operacions autoritzades

T21 Incineració de residus no halogenats

V61 Utilització com a combustible

e) Deposició controlada, incineració o tractament específic de residus especials

Els residus especials que no es puguin valoritzar de forma material tindran un tractament finalista (deposició controlada en dipòsits controlats de classe III o incineració) o un tractament específic.

A la següent taula es mostren els dipòsits controlats, les incineradores i les plantes per a tractaments específics on es podran portar els residus especials.

Les dades s'han obtingut de la base de dades de gestors autoritzats de l'Agència de Residus de Catalunya.

Deposició controlada de residus especials

Nom	Població	Àmbit territorial
ATLASGESTIÓNMEDIOAMBIENTAL, SA	CASTELLOLÍ	Anoia

Taula 18. Dipòsit controlat de residus especials. Font: SDR, Agència de Residus de Catalunya.

A continuació es mostra la fitxa del gestor anterior que figura al registre de gestors de residus de Catalunya.

Nom gestor ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL, SA	Codi gestor E-01.89	Codi NIMA -
Adreça física CAN PALÀ, S/N 08719 CASTELLOLÍ	Adreça de correspondència DIPÒSIT CONTROLAT DE CLASSE III 08719 CASTELLOLÍ	
Telèfon 938047131	E-mail xmundet@comsaemte.com	
Fax 938032624	Web www.comsaemte.com	

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
X: 389413 // Y: 4605123

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat

DIPÒSIT CONTROLAT PER A RESIDUS PERILLOSO (CLASSE III).

Operacions autoritzades

T13 Deposició de residus especials

Incineració de residus especials

Nom	Població	Àmbit territorial
SARPÍ CONSTANTÍ, SLU	CONSTANTÍ	Tarragonès

Taula 19. Incineradora de residus especials. Font: SDR, Agència de Residus de Catalunya.

A continuació es mostra la fitxa dels gestor anterior que figura al registre de gestors de residus de Catalunya.

Nom gestor SARPI CONSTANTÍ, SLU	Codi gestor E-466.97	Codi NIMA -
Adreça física POL. IND. CONSTANTÍ AV. D'EUROPA, S/N 43120 CONSTANTÍ	Adreça de correspondència POL. IND. CONSTANTÍ AV. D'EUROPA, S/N 43120 CONSTANTÍ	
Telèfon 977296561	E-mail montse.papiol@veolia.com	
Fax 977524964	Web www.sarpindustries.fr	

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
X: 347320 // Y: 4558170

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat

INCINERACIÓ DE RESIDUS D'ACORD AMB ANNEX I DE AA T1RP140024; VALORITZACIÓ ENERGETICA DE RESIDUS D'ACORD AMB ANNEX II DE LA AA T1RP140024; EVAPORACIÓ DE RESIDUS (1ERA FASE) D'ACORD AMB T1CNS150092; I CRT D'ACORD AMB ANNEX CNS T1CNS150018 (INCLUS RAEE) .

Operacions autoritzades

T21 Incineració de residus no halogenats

T22 Incineració de residus halogenats

T23 Incineració de residus sanitaris

T24 Tractament per evaporació

T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència

V61 Utilització com a combustible

Tractament específic de residus especials

Nom	Població	Àmbit territorial
FERROMOLINS, SL	MOLINS DE REI	Baix Llobregat
SITASPE IBÉRICA, SLU	MARTORELL	Baix Llobregat
VIUDA DE LAURO CLARIANA, SL	MOLINS DE REI	Baix Llobregat

Taula 20. Plantes de tractament de residus especials properes a l'obra. Font: SDR, Agència de Residus de Catalunya.

A continuació es mostren les fitxes dels gestors anteriors que figuren al registre de gestors de residus de Catalunya.

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA
 CAN VILALBA. PC 17.9

Nom gestor FERROMOLINS, SL	Codi gestor E-94.95	Codi NIMA -
Adreça física POL. IND. RIERA DEL MOLÍ CAMÍ DEL MOLÍ, S/N, NAU 5 08750 MOLINS DE REI	Adreça de correspondència P.I. RIERA DEL MOLÍ, S/N 08750 MOLINS DE REI	
Telèfon 936684311	E-mail medioambiente@ferromolins.com	
Fax 936800630	Web www.ferromolins.com	

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM ETRS89 X: 417375 // Y: 4585960
---------------------------	--

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat
 DESBALLESTAMENT DE TRANSFORMADORS SENSE PCB, RECUPERACIÓ DE FERRALLA, CABLE, SEPARACIÓ DEL GAS DE EQUIPS AMB SF6, DESMUNTATGE DE RAAE, FILTRACIÓ OLI MINERAL, I CRT TRANSFORMADORS AMB PCB I ALTRES RESIDUS (INCLÓS RAAE) SEGONS RELACIÓ A B1CNS160622

Operacions autoritzades

- T32 Tractament específic
- T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència
- V22 Regeneració d'olis minerals
- V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics
- V45 Recuperació de cables

Nom gestor SITA SPE IBÉRICA, SLU	Codi gestor E-21.89	Codi NIMA -
Adreça física CAMÍ DE CAN BROS, 6 08760 MARTORELL	Adreça de correspondència CAMÍ DE CAN BROS, 6 08760 MARTORELL	
Telèfon 937766700	E-mail carlos.unanue@sitaspe.es	
Fax 937750700	Web www.sitaspe.es	

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM ETRS89 X: 409486 // Y: 4594121
---------------------------	--

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat
 TRACTAMENT FÍSICO-QUÍMIC, BIOLÒGIC, D'ESTABILITZACIÓ I D'EVAPCONDENSACIÓ, I S'INCLOU TRITURACIÓ DE PLÀSTIC, RENTAT D'ENVASOS; I TRANSFERÈNCIA DE RESIDUS PERILLOSO I NO PERILLOSO (INCLÓS RAAE), D'ACORD AMB AUTORITZACIÓ BA20120034

Operacions autoritzades

- T24 Tractament per evaporació
- T31 Tractament fisicoquímic i biològic
- T32 Tractament específic
- T33 Estabilització
- T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència
- V51 Recuperació, reutilització i regeneració d'envasos

Nom gestor VIUDA DE LAURO CLARIANA, SL	Codi gestor E-302.96	Codi NIMA -
Adreça física POL. IND. RIERA DEL MOLÍ C/ PONTS DE CAN BARUTA, S/N 08750 MOLINS DE REI	Adreça de correspondència POL. IND. RIERA DEL MOLÍ C/ PONTS DE CAN BARUTA, S/N 08750 MOLINS DE REI	
Telèfon 936803676	E-mail sergi@viudaclariana.com	
Fax 936800851	Web www.viudaclariana.com	

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM ETRS89 X: 417393 // Y: 4585952
---------------------------	--

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat
 DESCONTAM. VFU I, DES TRANSFORMADORS SENSE PCB'S, DESMUNTATGE I TRITUR. RAAE, I REC. DE FERRALLA I REC.DE REBUIG DE FRAGMENTADORA MITJANÇANT SEPARACIONS DE FRACCIONS I TRITURACIÓ PER LA PREPARACIÓ DE CDR; I, CRT RESIDUS SEGONS B1CNS140157 (INCLÓS RAAE)

Operacions autoritzades

- T32 Tractament específic
- T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència
- V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics
- V55 Reciclatge i recuperació de vehicles fora d'ús
- V99 Altres

f) Estacions depuradores d'aigües residuals

Les aigües sanitàries procedents de les casetes d'obra seran conduïdes a la xarxa de clavegueram municipal, perquè siguin gestionades pel gestor corresponent.

En cas de que les aigües no es puguin abocar al clavegueram, hauran de ser eliminades mitjançant camió cisterna i gestionades per un gestor autoritzat. En aquest cas, el contractista haurà d'aportar l'acreditació de l'empresa gestora i la documentació de seguiment de les aigües residuals que informin sobre el correcte destí i tractament d'aquestes. En tot cas, caldrà disposar prèviament d'un sistema d'emmagatzematge estanc (contenedor, dipòsit, etc.)

9 ESTIMACIÓ DELS COSTOS DE TRACTAMENT DELS RESIDUS

El càlcul dels costos de gestió de residus s'ha fet a partir de la informació del pressupost del projecte, que contempla diferents partides que inclouen la gestió dels residus a partir de les dades obtingudes amb l'aplicació del TCQ ambiental al mateix pressupost.

9.1 Tarifes i cànon

Les tarifes d'entrada dels RCD a dipòsit controlat, planta de reciclatge, planta de transvasament o planta de selecció són força variables. La tarifa final depèn molt de la tarifa local i la distància de transport. En tot cas, per al càlcul del pressupost s'han considerat els preus unitaris del Banc de preus BEDEC 2018 de l'Itec, s'ha tingut en compte una distància mitjana de transport de residus (des del punt de generació fins al punt de tractament o disposició) de 15 a 20 km, i s'ha considerat que en el preu de disposició controlada inclou el cànon corresponent.

9.2 Resum del pressupost de gestió de residus

L'estimació del cost de la gestió dels residus de construcció s'indica en l'apartat de pressupost del present estudi. Inclou les operacions de classificació de residus a peu d'obra (en el seu cas), càrrega i transport, i tractament. L'estimació del cost total de la gestió dels residus (PEM: pressupost d'execució material) i del PEC (pressupost d'execució per contracte, sense IVA i amb IVA) és la següent:

Capítol pressupostari	Pressupost (PEM)
Classificació de residus	27,47 €
Càrrega i transport	2.055,85 €
Tractament	1.962,58 €
Pressupost d'Execució Material (PEM)	4.045,90 €
Pressupost d'Execució per Contracte (PEC) sense IVA	4.814,62 €
Pressupost d'Execució per Contracte (PEC) amb IVA	5.825,69 €

Taula 21. Estimació del cost total (PEM) de la gestió de residus

10 CONTROL I SEGUIMENT DOCUMENTAL DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

Els documents a considerar per a la control documental de la gestió de residus són bàsicament dos: el document de seguiment i el certificat de gestió (vegeu Figura 8). Pel que fa a aquest últim, serà directament emès pels gestors de residus. Pel que fa al document de seguiment, serà distribuït pels gestors autoritzats, a petició dels posseïdors.

El model de document de seguiment i de certificat de gestió són aprovats per resolució del Director de l'Agència de Residus de Catalunya, i es fan públics en la seva seu electrònica (<http://www.arc.cat>). En tot cas, la versió vigent d'ambdós models és la que consta en cada moment en la seu electrònica de l'Agència de Residus de Catalunya.

Figura 8. Fixes de control de la gestió de residus.

Per a realitzar un control documental adient es crearà un registre dels residus generats amb la següent informació: tipologia, quantitat, codi residu, codi gestor, data envasat, núm. albarà/full de seguiment i observacions.

A continuació es descriuen més detalladament les obligacions documentals en relació als RCD.

- *Tenir documentada la quantitat total de residus produïts i la proporció que s'ha reutilitzat, reciclat, valorat i/o portat a dipòsit controlat.*
- *Si es contracta un gestor autoritzat:*
 - *Còpia de la seva autorització com a gestor autoritzat per l'Agència de Residus de Catalunya. En aquest document queda definit quin residu pot gestionar, el tractament que realitza i la data límit per a la qual s'ha concedit l'autorització.*
 - *Documents d'acceptació dels residus contractats.*
 - *Albarans de retirada dels residus.*
 - *Documents de control i seguiment d'aquests residus.*
- *Si es tracta de dipòsit controlat municipal, caldrà tenir arxivada la següent documentació:*
 - *Justificant que el dipòsit controlat està autoritzat.*
 - *Els resguards de lliurament de residus, tant si la retirada la realitza la pròpia obra com si la recollida està subcontractada.*

- Aquests resguards hauran de contenir com a mínim les següents dades:
 - Data d'entrada a la instal·lació.
 - Denominació de l'abocador.
 - Quantitat dipositada.
 - Matrícula del camió.

11 BONES PRÀCTIQUES PER A LA GESTIÓ DELS RCD

Les mesures descrites a l'apart anterior, s'acompanyen d'una relació de bones pràctiques que es detallen a continuació:

11.1 Runes

- Emmagatzemar i utilitzar els materials amb compte per no trencar peces innecessàriament.
- Delimitar una o diverses zones on dipositar els residus i no realitzar abocaments incontrolats (preferentment acumular aquest tipus de residus junts).
- Aplicar tècniques de reutilització, minimització o reciclat d'aquests residus:
 - Reutilitzar els retalls de peces d'obres de fàbrica i petits elements per solucionar detalls que necessitin peces de dimensions més petites.
 - Matxucar i reciclar com a farciments d'obra les retallades que no es puguin reutilitzar.
 - Si no es barregen els residus de formigó amb els de maçoneria, guixos o plaques de cartró-guix, es podran reutilitzar com a àrid per a formigó.
 - En obres civils, les restes de formigó i aglomerat de demolició de fers poden reutilitzar-se com a tot-u artificial en subbases de carreteres i en farcits de terraplens.
- Portar un registre de la quantitat total d'inert produït i la proporció que s'ha reutilitzat, reciclat, valorat i portat a abocador.

11.2 Encofrats-Desencofrats

- Realitzar els talls de fusta amb precisió per aprofitar ambdós costats de les peces.
- Reutilitzar els elements de fusta el major nombre de vegades possible, respectant sempre les exigències de qualitat.
- Emmagatzemar correctament els materials per protegir-los de la intempèrie i evitar el seu deteriorament i transformació en residu.

11.3 Residus especials

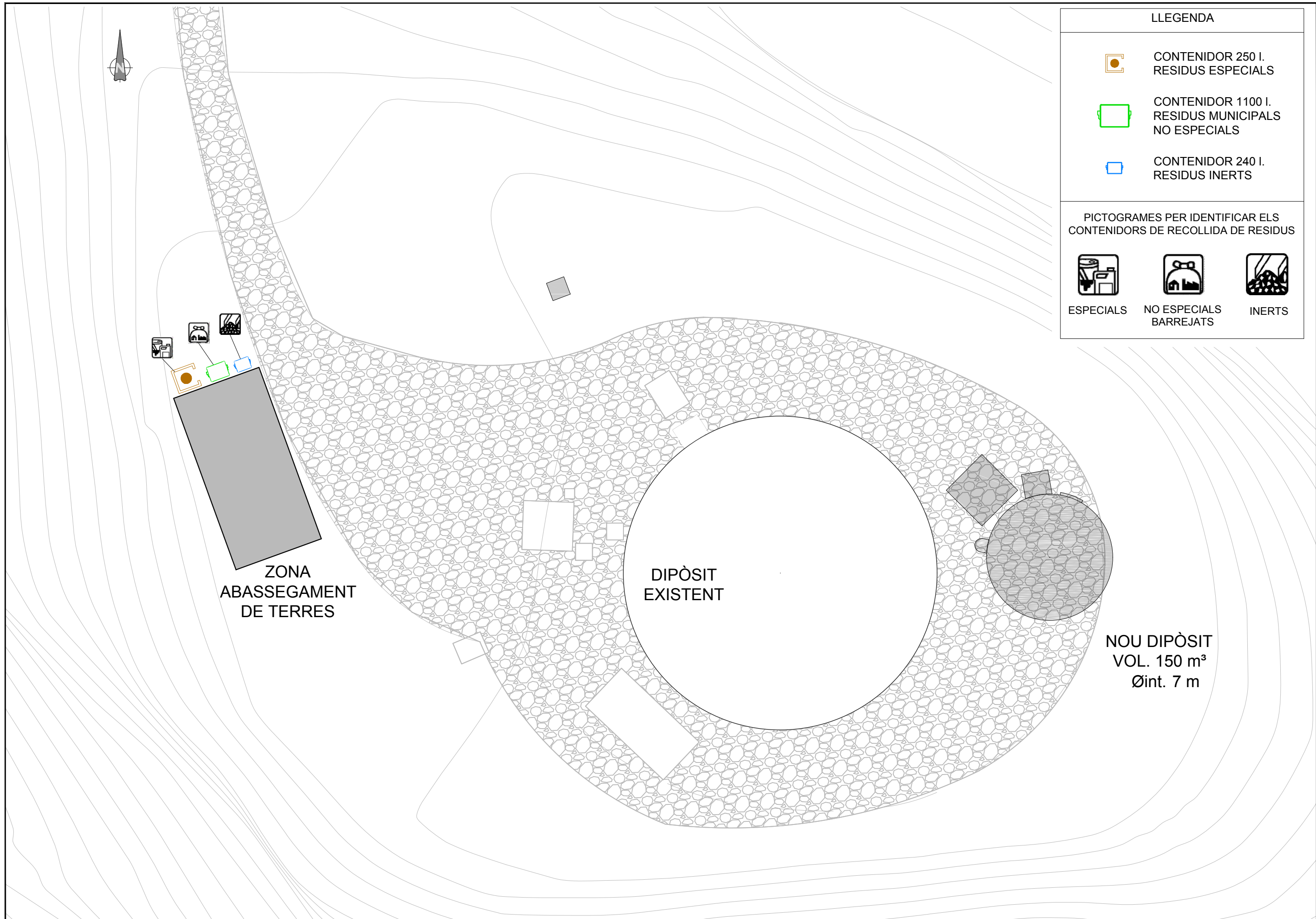
- Emmagatzemar els materials perillosos atenent les indicacions del fabricant a les fitxes de seguretat (control d'apilaments, incompatibilitat amb altres materials, etc.) i gestionar correctament els residus.

- A l'obra hi ha d'haver una zona específica per a l'emmagatzemament dels residus i envasos especials, on s'han d'ubicar diferents bidons o contenidors etiquetats segons el tipus de residu perillós que poden acceptar.
- Emmagatzemar cada tipus de residu especial atenent les indicacions de l'etiqueta que l'acompanya.
- Evitar la barreja d'envasos de residus especials incompatibles entre si.
- Tapar els contenidors.
- Respectar el temps límit d'emmagatzemament.




11.4 Altres residus: fusta, metalls, vidre, paper, cartró i/o plàstic

- Mantenir l'obra neta d'embalatges, papers, ampolles i altres envasos.
- No separar l'embalatge fins que es vagi a emprar el producte.
- Utilitzar materials sense embalatge o que vinguin embolicats en embalatges reciclats o reciclables.
- Delimitar àrees per tipus de residu per al seu dipòsit. Això facilitarà la gestió posterior.
- Separar els residus des de l'inici de la seva generació.
- Incloure als contractes dels subministradors la possibilitat que gestionin i/o retirin les restes d'envasos i embalatges.
- Segregació de fusta i cordes per a reutilització, i utilització d'embalatges de paper reciclat.




PLÀNOL



LLEGGENDA

-  CONTENIDOR 250 I. RESIDUS ESPECIALS
-  CONTENIDOR 1100 I. RESIDUS MUNICIPALS NO ESPECIALS
-  CONTENIDOR 240 I. RESIDUS INERTS

PICTOGRAMES PER IDENTIFICAR ELS CONTENIDORS DE RECOLLIDA DE RESIDUS

-  ESPECIALS
-  NO ESPECIALS BARREJATS
-  INERTS

ZONA
ABASSEGAMENT
DE TERRES

DIPÒSIT
EXISTENT

NOU DIPÒSIT
VOL. 150 m³
Øint. 7 m

PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1	CONSIDERACIONS GENERALS DE LA GESTIÓ	4
2	ESPECIFICACIONS PER A LA CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS	5
2.1	DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES	5
2.2	CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ	5
2.3	UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT	6
2.4	NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI	6
3	ESPECIFICACIONS PER AL TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS	6
3.1	DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES	6
3.2	CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ	6
3.3	UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT	6
3.4	NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI	7
4	TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS	7
4.1	DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES	7
4.2	CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ	7
4.3	UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT	7
4.4	NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI	8
5	ESPECIFICACIONS PER A LA CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS	8
5.1	DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES	8
5.2	CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ	8
5.3	UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT	8
5.4	NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI	8
6	ESPECIFICACIONS PER AL TRACTAMENT I DISPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS	9
6.1	DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES	9
6.2	CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ	9
6.3	UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT	9
6.4	NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI	9

1 CONSIDERACIONS GENERALS DE LA GESTIÓ

Es descriuen a continuació les consideracions generals a tenir en compte en relació amb l'emmagatzematge, manipulació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició de l'obra:

Amb caràcter general:

- La segregació, tractament i gestió de residus es realitzarà mitjançant el tractament corresponent per part d'empreses homologades mitjançant contenidors o sacs industrials.
- Certificació dels medis emprats. Es obligació del contractista proporcionar a la direcció d'obra i a la propietat, els certificats dels contenidors emprats així com dels punts d'abocament final, ambdós emesos per entitats autoritzades.
- Neteja de les obres. Es obligació del contractista mantenir netes les obres i els seus voltants tant de runes com de materials sobrants, retirar les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com executar tots els treballs i adoptar les mesures que siguin apropiades per a que l'obra presenti un bon aspecte.

Amb caràcter particular:

- El dipòsit temporal de les runes, es realitzarà bé en sacs industrials iguals o inferiors a 1m³ i/o contenidors metàl·lics específics, amb la ubicació i condicionat que estableixen les ordenances municipals. Aquest, també haurà d'estar en llocs degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.
- El dipòsit temporal per a RCD valoritzables (fustes, metalls i ferralla...) que es realitzi en contenidors s'haurà de senyalitzar i segregat de la resta de residus d'una manera adequada.
- Els contenidors hauran d'estar pintats en colors que destaquin la seva visibilitat, especialment durant la nit, i comptar amb una banda de material reflector de com a mínim 15 cm al llarg de tot el seu perímetre; hi ha de figurar la raó social, el CIF i el telèfon del titular del contenidor o envàs. Aquesta informació també haurà de quedar reflectida en els sacs industrials i altres mitjans de contenció i emmagatzematge de residus.
- El responsable de l'obra a què presta servei el contenidor adoptarà les mesures necessàries per a evitar el dipòsit de residus aliens a la mateixa obra. Els contenidors romandran tancats, o coberts almenys, fora de l'horari de treball, per a evitar el dipòsit de residus aliens a l'obra a què presten servei.
- A l'equip d'obra hauran d'establir-se els mitjans humans, tècnics i procediments per a la separació de cada tipus d'RCD (com a mínim, es separaran inerts barrejats, municipals barrejats i especials)
- S'atendran els criteris municipals establerts (ordenances, condicions de llicència d'obres...), especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o disposició controlada. En aquest últim cas s'haurà d'assegurar per part del contractista realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, tant per les possibilitats reals d'executar-la com per disposar de plantes de reciclatge o gestors de RCD adequats.

- S'haurà d'assegurar en la contractació de la gestió dels RCD que la destinació final (planta de reciclatge, abocador...) correspon a centres amb l'autorització autonòmica; tanmateix s'hauran de contractar només transportistes o gestors autoritzats. Es durà a terme un control documental en què quedaran reflectits els avals de retirada i entrega final de cada transport de residus.
- La gestió tant documental com operativa dels residus especials que es trobin a l'obra es regiran d'acord amb la legislació nacional i autonòmica vigent i als requisits de les ordenances municipals. Així mateix els residus de caràcter urbà generats en les obres (restes de menjars, envasos...) seran gestionats d'acord amb els preceptes marcats per la legislació i autoritat municipal corresponent.
- Per al cas dels residus amb amiant se seguiran els passos marcats per l'Ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer per la qual es publiquen les operacions de valoració i eliminació de residus i la llista europea de residus per a poder considerar-los com perillosos o no perillosos. En qualsevol cas sempre es compliran els preceptes dictats pel RD 108/1991 d'1 de febrer sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant, així com les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant recollides en el RD 396/2006, de 31 de març.
- Les restes de rentat de canaletes / cisternes de formigó seran tractades com a runes.
- S'evitarà en tot moment la contaminació amb productes tòxics o perillosos dels plàstics i restes de fusta per a la seva adequada segregació, així com la contaminació dels amassos o contenidors de runes amb components perillosos.
- Les terres superficials que poden tenir un ús posterior per a jardineria o recuperació dels sòls degradats seran retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible en cavallons d'altura no superior a 2 metres. S'evitarà la humitat excessiva, la manipulació i la contaminació amb altres materials.

2 ESPECIFICACIONS PER A LA CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

Les especificacions d'aquest capítol apliquen a les partides G2R24200 del pressupost.

2.1 DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Classificació dels residus en obra.

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS EN OBRA

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008:

- Formigó LER 170101 (formigó): ≥ 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): ≥ 40 t

- Metall LER 170407 (metalls barrejats) ≥ 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): ≥ 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): ≥ 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) $\geq 0,5$ t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): $\geq 0,5$ t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Inerts LER 170504 (terra i pedres diferents de les especificades al codi 17 05 03)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

Residus especials

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.2 CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

2.3 UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m³ de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus" de l'obra.

2.4 NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

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.

Decisió de la Comissió de 18 de desembre de 2014 per la que es modifica la Decisió 2000/532/CE, sobre la llista de residus, de conformitat amb la Directiva 2008/98/CE del Parlament Europe i del Consell.

3 ESPECIFICACIONS PER AL TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

Les especificacions d'aquest capítol apliquen a les partida G2R350AA del pressupost.

3.1 DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs' de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m³ del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER.

3.2 CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.3 UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m³ de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

3.4 NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

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.

4 TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

Les especificacions d'aquest capítol apliquen a les partida G2R5423A del pressupost.

4.1 DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER.

4.2 CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

4.3 UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.4 NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

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.

5 ESPECIFICACIONS PER A LA CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

Les especificacions d'aquest capítol apliquen a la partida G2R6423A.

5.1 DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats a l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació, o residu de construcció o demolició

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDU DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la direcció facultativa.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la direcció facultativa no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim, el següent:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m³ del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER.

5.2 CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDU DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

5.3 UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CARREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDU DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ:

m³ de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la direcció facultativa.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

5.4 NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

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.

Decisió de la Comissió de 18 de desembre de 2014 per la que es modifica la Decisió 2000/532/CE, sobre la llista de residus, de conformitat amb la Directiva 2008/98/CE del Parlament Europe i del Consell.

6 ESPECIFICACIONS PER AL TRACTAMENT I DISPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

Les especificacions d'aquest capítol apliquen a les partides G2RA73G1, G2RA75A1, G2RA7LP0, G2RA8E00 i G2RA9SB0.

6.1 DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat perquè se li apliqui el tipus de tractament especificat a l'estudi de gestió de residus del contractista: valorització, emmagatzematge o eliminació.

6.2 CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

6.3 UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m³ de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària a per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

6.4 NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

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 26/2009, del 23 de desembre, de mesures fiscals, financeres i administratives.

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.

Llei 2/2014, del 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic.

Decisió de la Comissió de 18 de desembre de 2014 per la que es modifica la Decisió 2000/532/CE, sobre la llista de residus, de conformitat amb la Directiva 2008/98/CE del Parlament Europe i del Consell.

PRESSUPOST

ÍNDEX

1	AMIDAMENTS.....	4
2	PRESSUPOST	5
3	QUADRE DE PREUS NÚMERO 1	6
4	QUADRE DE PREUS NÚMERO 2	6
5	ÚLTIM FULL.....	7

1 AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Data: 15/05/18

Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST HY4702
 CAPÍTOL 03 GESTIÓ DE RESIDUS
 TÍTULO 3 01 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus inerts		0,005				0,005	C#D#E#F#
2	Metalls barrejats		0,150				0,150	C#D#E#F#
3	Fusta		0,031				0,031	C#D#E#F#
4	Plàstic		0,200				0,200	C#D#E#F#
5	Paper i cartró		0,771				0,771	C#D#E#F#
6	Residus especials		0,025				0,025	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT 1,182

OBRA 01 PRESSUPOST HY4702
 CAPÍTOL 03 GESTIÓ DE RESIDUS
 TÍTULO 3 02 CÀRREGA I TRANSPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G2R350AA	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terres d'excavació		210,000				210,000	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT 210,000

2 G2R6423A m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus inerts		0,005				0,005	C#D#E#F#
2	Metalls barrejats		0,150				0,150	C#D#E#F#
3	Fusta		0,031				0,031	C#D#E#F#
4	Plàstic		0,200				0,200	C#D#E#F#
5	Paper i cartró		0,771				0,771	C#D#E#F#
6	Residus especials		0,025				0,025	C#D#E#F#
7	Residus biodegradables (poda)		6,700				6,700	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT 7,882

3 G2R5423A m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

EUR

AMIDAMENTS

Data: 15/05/18 Pàg: 2

Num.	Text	Tipus	ICJ	IDJ	IEJ	IFJ	TOTAL	Fórmula
1	Residus biodegradables (esbrossada)		38,000				38,000	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT 38,000

OBRA 01 PRESSUPOST HY4702
 CAPÍTOL 03 GESTIÓ DE RESIDUS
 TÍTULO 3 03 DEPOSICIÓ CONTROLADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 G2RA73G1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	ICJ	IDJ	IEJ	IFJ	TOTAL	Fórmula
1	Residus inerts		0,005				0,005	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT 0,005

2 G2RA75A1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	ICJ	IDJ	IEJ	IFJ	TOTAL	Fórmula
1	Metalls barrejats		0,150				0,150	C#D#E#F#
2	Fusta		0,031				0,031	C#D#E#F#
3	Plàstic		0,200				0,200	C#D#E#F#
4	Paper i cartó		0,771				0,771	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT 1,152

3 G2RA7LP0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	ICJ	IDJ	IEJ	IFJ	TOTAL	Fórmula
1	Terres d'excavació		210,000				210,000	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT 210,000

4 G2RA8E00 kg Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	ICJ	IDJ	IEJ	IFJ	TOTAL	Fórmula
1	Residus perillosos		2,000				2,000	C#D#E#F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

5 G2RA9SB0 m3 Deposició controlada a planta de compostatge de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	ICJ	IDJ	IEJ	IFJ	TOTAL	Fórmula
1	Residus biodegradables (poda)		6,700				6,700	C#D#E#F#

EUR

2	Residus biodegradables (esbrossada)		38,000				38,000	C#D#E#F#
---	-------------------------------------	--	--------	--	--	--	--------	----------

TOTAL AMIDAMENT 44,700

2 PRESSUPOST

PRESSUPOST

Data: 15/05/18 Pàg: 1

OBRA 01 PRESSUPOST HY4702
 CAPÍTOL 03 GESTIÓ DE RESIDUS
 TÍTULO 3 01 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	23,24	1,182	27,47
TOTAL TÍTULO 3				01.03.01		27,47

OBRA 01 PRESSUPOST HY4702
 CAPÍTOL 03 GESTIÓ DE RESIDUS
 TÍTULO 3 02 CÀRREGA I TRANSPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2R350AA	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (P - 2)	6,99	210,000	1.467,90
2	G2R6423A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 4)	14,86	7,882	117,13
3	G2R5423A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 3)	12,39	38,000	470,82
TOTAL TÍTULO 3				01.03.02		2.055,85

OBRA 01 PRESSUPOST HY4702
 CAPÍTOL 03 GESTIÓ DE RESIDUS
 TÍTULO 3 03 DEPOSICIÓ CONTROLADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5)	22,43	0,005	0,11
2	G2RA75A1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	37,83	1,152	43,58
3	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7)	3,63	210,000	762,30
4	G2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 8)	0,10	2,000	0,20
5	G2RA9SB0	m3	Deposició controlada a planta de compostatge de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 9)	25,87	44,700	1.158,39

TOTAL TÍTULO 3 01.03.03 1.962,58

EUR

3 QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 15/05/18

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	23,24 €
P- 2	G2R350AA	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (SIS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	6,99 €
P- 3	G2R5423A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (DOTZE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	12,39 €
P- 4	G2R6423A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (CATORZE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	14,86 €
P- 5	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	22,43 €
P- 6	G2RA75A1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0.43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (TRENTA-SET EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	37,83 €
P- 7	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (TRES EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	3,63 €
P- 8	G2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	0,10 €
P- 9	G2RA9SB0	m3	Deposició controlada a planta de compostatge de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	25,87 €

4 QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 15/05/18

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	23,24 €
			Altres conceptes	23,24 €
P- 2	G2R350AA	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km	6,99 €
			Altres conceptes	6,99 €
P- 3	G2R5423A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	12,39 €
			Altres conceptes	12,39 €
P- 4	G2R6423A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	14,86 €
			Altres conceptes	14,86 €
P- 5	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	22,43 €
	B2RA73G1		Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	21,16000 €
			Altres conceptes	1,27 €
P- 6	G2RA75A1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0.43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	37,83 €
	B2RA75A1		Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0.43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	35,69000 €
			Altres conceptes	2,14 €
P- 7	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	3,63 €
	B2RA7LP0		Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	3,42000 €
			Altres conceptes	0,21 €
P- 8	G2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,10 €
	B2RA8E00		Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,09000 €
			Altres conceptes	0,01 €
P- 9	G2RA9SB0	m3	Deposició controlada a planta de compostatge de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	25,87 €
	B2RA9SB0		Deposició controlada a planta de compostatge de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	24,41000 €
			Altres conceptes	1,46 €

5 ÚLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE		Pag.	1
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	4.045,90		
	Subtotal	4.045,90	
13 % Despeses generals SOBRE 4.045,90.....	525,97		
6 % Benefici industrial SOBRE 4.045,90.....	242,75		
21 % IVA SOBRE 4.814,62.....	1.011,07		
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	5.825,69	

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:
(CINC MIL VUIT-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)

SÍNTESI AMBIENTAL del PROJECTE

F-0150 versió 3.0

REDACTOR PROJECTE: JORDI SERRAHIMA I MARINÉ

NOM DE L'OBRA: P.C. DE LA RENOVACIÓ DEL DIPÒSIT D'ABRERA CAN VILALBA. PC 17.9.

UBICACIÓ: CAN VILALBA. ABRERA.

RESPONSABLE DEL QÜESTIONARI: MANUEL ARIAS MAYORAL

- El projecte inclou un càlcul/estimació dels volums i característiques dels residus que s'originaran en l'obra
- El projecte inclou una descripció del tractament i destí que se'ls donarà als residus generats en l'obra
- El projecte inclou les afeccions ambientals de l'execució de l'obra
- El projecte inclou mesures per a minimitzar les afeccions ambientals
- El projecte requereix un Estudi d'Impacte Ambiental (EIA) o una Avaluació d'Impacte Ambiental (AIA).
Empresa que elabora l'EIA: _____

1. AFECTACIONS I ALTERNATIVES PREVISTES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

1.1 Tipus d'afeccions ambientals **previstes** durant l'execució de l'obra

- Generació de residus inerts
- Generació de residus no inerts
- Generació d'aigües residuals
- Generació de soroll (continu i/o puntual)
- Afeccions previstes al sòl i/o subsòl
- Afeccions previstes a l'aigua (aigües freàtiques, cursos d'aigua superficials o litoral)
- Afeccions previstes a l'atmosfera (partícules de pols, emissió de gasos, etc.)
- Afeccions previstes a la flora i fauna (destrucció de vegetació, etc.)
- Afeccions previstes a la població durant l'execució de l'obra
- Altres afeccions previstes: Es preveu l'afectació de part del sistema radicular d'un arbre (*Pinus halepensis*), situat al marge de la plataforma, a causa del moviment de terres necessari per a la construcció del dipòsit. No es preveu que aquesta afectació posi en compromís la viabilitat de l'arbre i, en tot cas, per compensar-la es realitza una poda selectiva de la part baixa de la capçada.

Afeccions previstes al paisatge (desmunts i terraplens...) Es realitzaran excavacions del terreny i abassegaments d'aquesta terra per a la seva posterior utilització a l'obra. En tot cas són de poca entitat.

1.2 Alternatives del projecte per a la reducció de les afeccions ambientals durant l'execució de l'obra

S'han considerat alternatives del projecte per a reduir les afeccions ambientals

Quines: _____

No s'han considerat alternatives del projecte per a reduir les afeccions ambientals
Per què?: La ubicació de l'actuació es situa dins de la mateixa parcel·la on actualment hi ha un dipòsit d'aigua i és on les afeccions ambientals són menors.

1.3 Actuacions previstes per a la minimització de les afeccions ambientals

- Actuacions previstes per a minimitzar la generació de residus inerts
- Actuacions previstes per a minimitzar la generació de residus no inerts
- Actuacions previstes per a minimitzar la generació d'aigües residuals
- Actuacions previstes per a minimitzar la generació de soroll (continu i/o puntual)
- Actuacions previstes per a minimitzar les afeccions al sòl i/o subsòl
- Actuacions previstes per a minimitzar les afeccions a l'aigua
- Actuacions previstes per a minimitzar les afeccions a l'atmosfera (pols, etc.)
- Actuacions previstes per a minimitzar les afeccions a la flora i fauna
- Actuacions previstes per a minimitzar les afeccions a la població
- Actuacions previstes per a minimitzar altres afeccions previstes:
- Afeccions previstes al paisatge (desmunts i terraplens...) Es preveu dipositar les terres d'excavació en una àrea propera a la zona on s'actua perquè es reutilitzin a la mateixa obra i es minimitzi l'afectació al paisatge.

2. AFECTACIONS I ALTERNATIVES PREVISTES EN L'EXPLOTACIÓ DE LA NOVA INFRAESTRUCTURA

2.1 Tipus d'afeccions ambientals

- Consum energètic innecessari
Tipus d'energia _____
- Consum innecessari d'aigua

- Consum innecessari de reactius
- Consum innecessari de combustibles
- Generació de residus inerts
- Generació de residus no inerts
- Generació d'aigües residuals
- Generació de soroll (continu i/o puntual)
- Afeccions previstes al sòl i/o subsòl
- Afeccions previstes a l'aigua (aigües freàtiques, cursos d'aigua superficials o litoral)
- Afeccions previstes a l'atmosfera (partícules de pols, emissió de gasos, etc.)
- Afeccions previstes a la població
- Altres afeccions previstes: _____

- Afeccions previstes al paisatge _____

2.2 Alternatives per a la reducció de les afeccions ambientals

- S'han considerat alternatives en el projecte per a reduir les afeccions ambientals generades en l'explotació de la nova infraestructura.

Quines: _____

- No s'han considerat alternatives en el projecte per a reduir les afeccions ambientals
Per què?: No es considera l'existència d'afeccions durant l'explotació de l'actual dipòsit, que només s'utilitzarà com a regulador del flux mentre es realitzin tasques de manteniment al dipòsit principal, sense generar consums d'energia innecessaris, ni residus ni sorolls fora dels habituals, no afectant ni al medi natural ni a la població propera.

Nom i cognoms: Manuel Arias Mayoral

Signatura:



Data: 10/05/2018

ANNEX NÚM. 19: AFECCIÓ A LA LLERA, PEIN I ZMT

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ.....	4
2	AFECCIÓ A LA LLERA	4
3	AFECCIÓ ALS ESPAIS DEL PLA D'ESPAIS D'INTERÈS NATURAL (PEIN)	5
4	AFECCIÓ A ZONA MARITIMOTERRESTRE (ZMT)	5

1 INTRODUCCIÓ

El present annex dona resposta a les possibles afeccions que poden tenir les activitats previstes del present projecte constructiu sobre el medi. Per això, s'avaluen les afeccions que es poden esdevenir sobre la llera, els espais del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) i la zona maritimoterrestre (ZMT).

El projecte es localitza al municipi d'Abrera, més concretament a Can Vilalba:

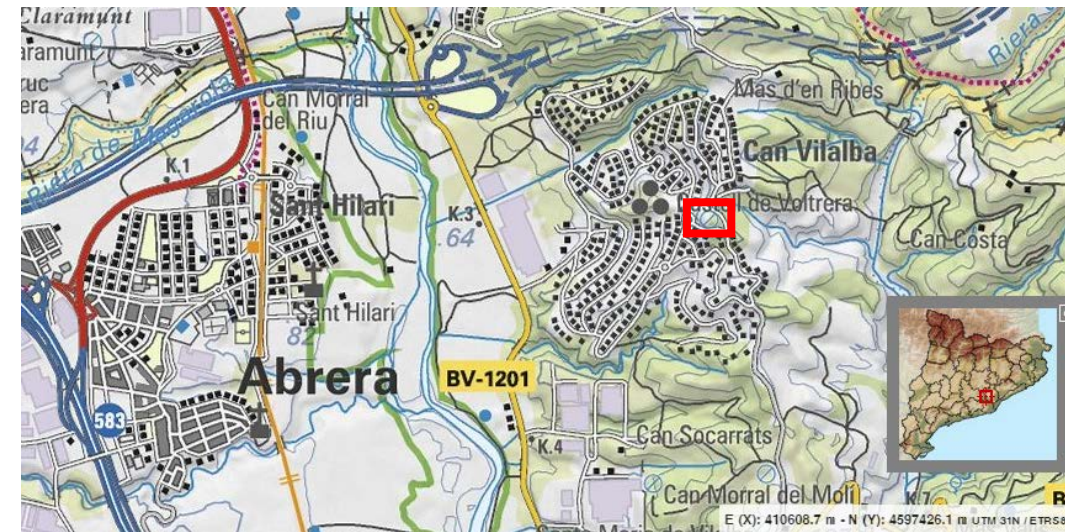


Figura 1. Localització de la zona on es projecten les activitats. Font. Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).

2 AFECCIÓ A LA LLERA

La llera és el llit fluvial d'un corrent continu o discontinu en el terreny que cobreixen les aigües en les crescudes màximes ordinàries. Aquesta es defineix a l'article 4 del Reial decret legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües (TRLA).

A Abrera, on es projecta realitzar el projecte, hi transcorre el llit fluvial del riu Llobregat. Com es pot observar a la següent imatge sobre espais fluvials del visor de l'ACA (<http://aca-web.gencat.cat/recursos/sig/public/VisorPEF.html>), la màxima crescuda ordinària establerta per aquest riu resta lluny de l'àmbit d'obres, pel qual no es veurà afectada per les activitats d'aquest projecte constructiu.

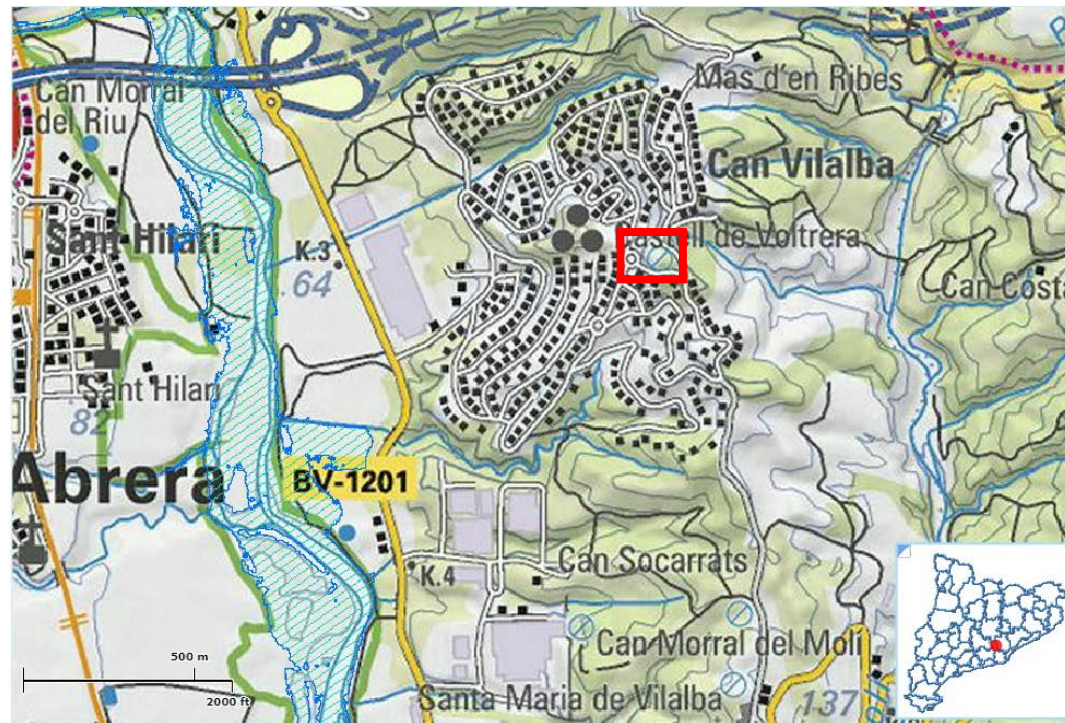


Figura 2. Màxima creixuda ordinària del riu Llobregat a Abrera. Font: ACA.

D'altra banda, el lloc on es realitzaran les obres es troba en una zona topogràficament enlairada, carenera, just a la divisòria d'aigües de dues conques de recollida (la del mateix riu Llobregat, cap a ponent, i la de la riera del Morral del Molí, cap a llevant). Per tant, la zona d'obres no afecta directament a cap llera.

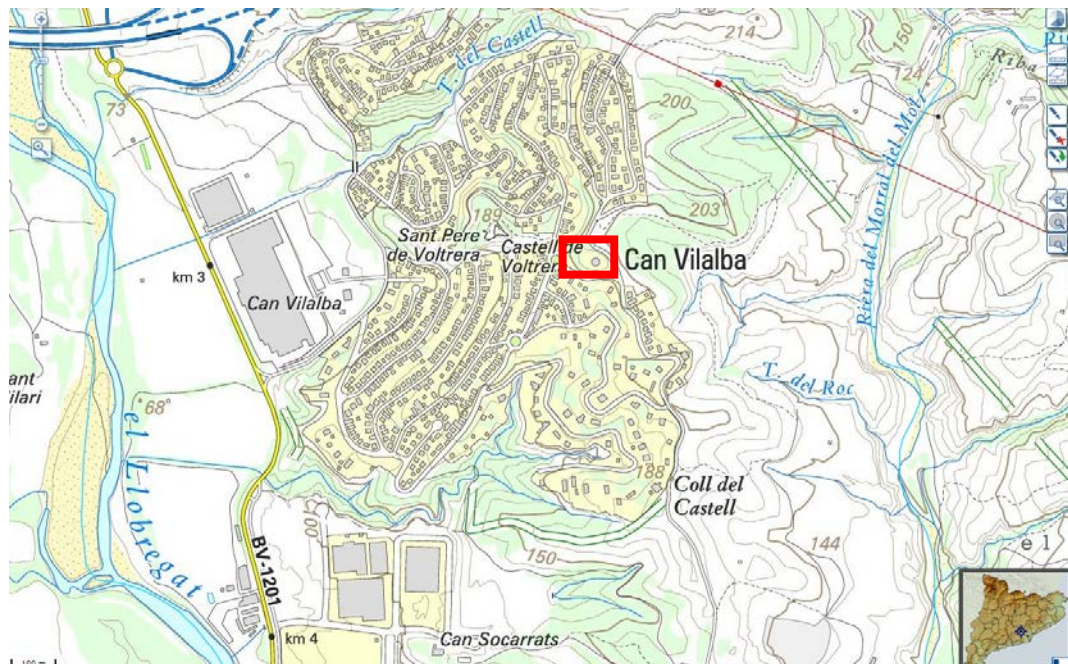


Figura 3. Ubicació de les lleres dels cursos fluvials propers a la zona d'actuació. Font: Hipermapa. Gencat.cat.

3 AFECCIÓ ALS ESPAIS DEL PLA D'ESPAIS D'INTERÈS NATURAL (PEIN)

L'espai protegit PEIN més proper a l'àmbit d'estudi és el PEIN del riu Llobregat. Les actuacions que es preveuen realitzar són de poca entitat i es troben localitzades a més d'1 km de distància de l'espai protegit, pel qual no es preveu que aquest es vegi afectat.

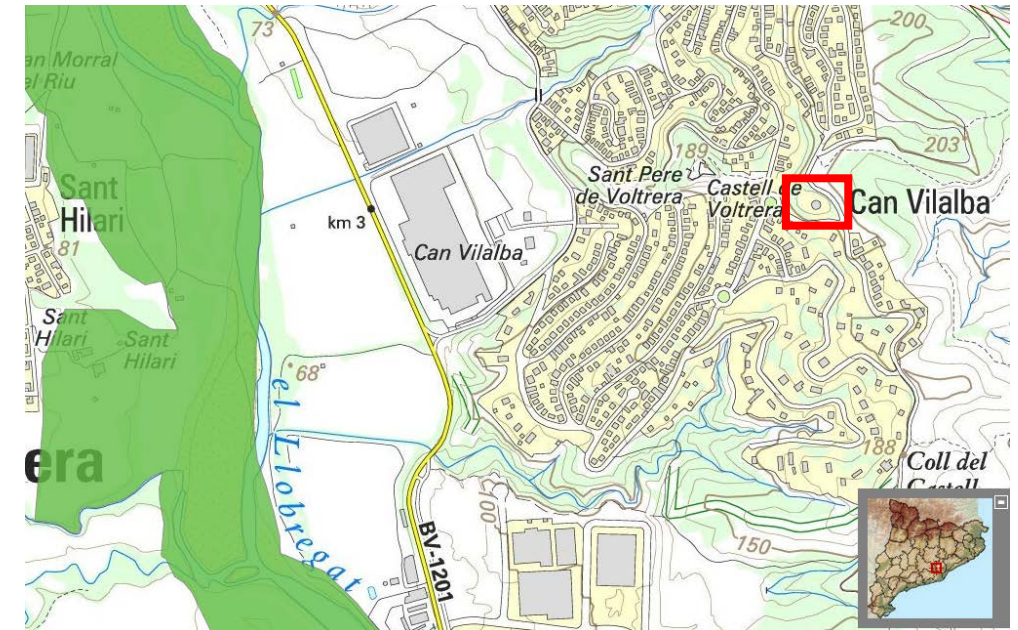


Figura 4. Localització del PEIN del riu Llobregat (Codi 1460 – àrea verda) en relació a l'àrea d'actuació (rectangle vermell). Font: ICGC.

4 AFECCIÓ A ZONA MARÍTIMO-TERRESTRE (ZMT)

Les zones marítime-terrestres són un dels bens de domini públic reconeguts com a tal en la Constitució, a l'article 132.2. La llei 22/1988 de 28 de juliol, de costes inclou dins de la ribera del mar la zona marítime-terrestre i les platges. Aquesta es defineix com l'espai entre la línia de baixamar i el límit fins on arriben les onades en els majors temporals. Aquesta zona s'estén pels marges dels rius fins el lloc on siguin sensibles les mareas, incloent les zones humides baixes. Per això, s'inclouen dins de la zona marítime-terrestre:

- La franja de terreny que poden aconseguir les ones del mar en els forts temporals coneguts. És a dir, no només on arriben habitualment les ones, sinó fins on poden arribar en situacions extraordinàries, molt poc freqüents.
- Tots els aiguamolls costaners, com estuaris, aiguamolls, albuferes, marjals, llacunes interiors, saladers, terrenys baixos situats per sota del nivell del mar susceptibles de ser inundats per l'aigua del mar, o en els que emanin les seves aigües per filtració.
- La ZMT s'estén també al llarg de les marges dels rius fins on es faci sensible l'efecte de la marea.

El present projecte constructiu es realitzarà al municipi d'Abrera, a l'interior de la comarca del Baix Llobregat, no afectant a cap zona marítime-terrestre.



Figura 5. Zona marítime-terrestre. Font: SIG de Costes de la Generalitat de Catalunya.

ANNEX NÚM. 20: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	4
2. AMIDAMENTS.....	5
3. PRESSUPOST	6
4. RESUM DEL PRESSUPOST.....	7

1. INTRODUCCIÓ

A continuació es defineix el Pla de Control de Qualitat del present projecte.

2. AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST HY4702-PCQ
 Capítol 01 DIPÒSIT CAN VILALBA
 Subcapítol 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J0303503	u	Determinació de la humitat total per assecatge d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 359
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="1.000"/>
2	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="1.000"/>
3	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de sòdic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-204
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="1.000"/>
4	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="1.000"/>
5	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-501 o NLT 108
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="1.000"/>
6	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-103 o NLT 105 i UNE 103-104 o NLT 106
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="1.000"/>
7	J030970B	u	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Angeles d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 1097-2
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="1.000"/>
8	J03D3203	U	Determinació del percentatge de material que passa pel tamis 0.080 UNE d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7-135-58 o NLT 152-89
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="1.000"/>

Obra 01 PRESSUPOST HY4702-PCQ
 Capítol 01 DIPÒSIT CAN VILALBA
 Subcapítol 02 CONDUCCIONS I VALVULERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JFA1H301	u	Assaig d'estanquitat d'un tub de material plàstic, segons PPTGTAA-74
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="1.000"/>
2	JF114101	u	Assaig d'estanquitat d'un tub metàl·lic, segons PPTGTAA-74

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

AMIDAMENT DIRECTE

Obra 01 PRESSUPOST HY4702-PCQ
 Capítol 01 DIPÒSIT CAN VILALBA
 Subcapítol 03 ESTRUCTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JKV1FB03	u	Jornada per a execució de les proves finals de resistència i estanquitat de la instal·lació per a dipòsits de aigua freda sanitària.
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="1.000"/>

Obra 01 PRESSUPOST HY4702-PCQ
 Capítol 01 DIPÒSIT CAN VILALBA
 Subcapítol 04 COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J5V11151	u	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmina bituminosa modificada, segons la norma UNE 104401
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="1.000"/>

Obra 01 PRESSUPOST HY4702-PCQ
 Capítol 01 DIPÒSIT CAN VILALBA
 Subcapítol 05 ARQUETES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J060780A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de sis provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="3.000"/>

EUR

3. PRESSUPOST

PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost HY4702-PCQ
Capítol	01	Dipòsit Can Vilalba
Subcapítol	01	Moviment de terres

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J0303503	u	Determinació de la humitat total per assecatge d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 359 (P - 1)	10.29	1.000	10.29
2	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 8)	32.54	1.000	32.54
3	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de sòdic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-204 (P - 7)	35.72	1.000	35.72
4	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502 (P - 6)	100.94	1.000	100.94
5	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-501 o NLT 108 (P - 5)	59.84	1.000	59.84
6	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-103 o NLT 105 i UNE 103-104 o NLT 106 (P - 4)	33.50	1.000	33.50
7	J030970B	u	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Angeles d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 1097-2 (P - 2)	106.17	1.000	106.17
8	J03D3203	U	Determinació del percentatge de material que passa pel tamís 0.080 UNE d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7-135-58 o NLT 152-89 (P - 3)	16.48	1.000	16.48

TOTAL Subcapítol 01.01.01 395.48

Obra	01	Pressupost HY4702-PCQ
Capítol	01	Dipòsit Can Vilalba
Subcapítol	02	Conduccions i valvuleria

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JFA1H301	u	Assaig d'estanquitat d'un tub de material plàstic, segons PPTGTAA-74 (P - 12)	392.62	1.000	392.62
2	JF114101	u	Assaig d'estanquitat d'un tub metàl·lic, segons PPTGTAA-74 (P - 11)	178.47	1.000	178.47

TOTAL Subcapítol 01.01.02 571.09

Obra	01	Pressupost HY4702-PCQ
Capítol	01	Dipòsit Can Vilalba
Subcapítol	03	Estructura

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JKV1FB03	u	Jornada per a execució de les proves finals de resistència i estanquitat de la instal·lació per a dipòsits de aigua freda sanitària. (P - 13)	636.00	1.000	636.00

TOTAL Subcapítol 01.01.03 636.00

Obra	01	Pressupost HY4702-PCQ
Capítol	01	Dipòsit Can Vilalba
Subcapítol	04	Coberta

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 2

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J5V11151	u	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmina bituminosa modificada, segons la norma UNE 104401 (P - 10)	524.07	1.000	524.07

TOTAL Subcapítol 01.01.04 524.07

Obra	01	Pressupost HY4702-PCQ
Capítol	01	Dipòsit Can Vilalba
Subcapítol	05	Arquetes

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J060780A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de sis provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 9)	106.83	3.000	320.49

TOTAL Subcapítol 01.01.05 320.49

EUR

4. RESUM DEL PRESSUPOST

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL..... 2 447.13

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE 2 447.13

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a
dos mil quatre-cents quaranta-set euros amb tretze cèntims

ANNEX NÚM. 21: RESUM DE LES PARTIDES PRINCIPALS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	4
2. RESUM PARTIDES PRINCIPALS AL PRESSUPOST.....	4

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex s'enumeren les dades més representatives de cadascuna de les actuacions definides al present projecte.

2. RESUM PARTIDES PRINCIPALS AL PRESSUPOST

- Dipòsit de 150m³:
 - ✓ 158 m² de formigó projectat de 35N/mm².
 - ✓ 95 m² d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm.
 - ✓ 60 m² de lloses alveolars de formigó pretesat de 20 cm d'alçària.
 - ✓ 1200kg de Tendó format amb cordó per armadures Y-1860 S7.
 - ✓ 430m² d'armadura AP-500SD.

- Conduccions i valvuleria:
 - ✓ 20 m de canonada d'acer galvanitzat de 250mm.
 - ✓ 5 vàlvules de papallona motoritzades de 250mm.
 - ✓ 2 vàlvules de comporta manuals DN150.

ANNEX NÚM. 22: PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

1. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	136.735,75 €
5% Despeses general SOBRE 109.593,46 €	6.836,79 €
5% Benefici industrial SOBRE 109.593,46 €	6.836,79 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (SENSE IVA)	150.409,33 €
3,79% Direcció d'obra, coordinació SiS i redacció AS-BUILT SOBRE 150.409,33 €	5.700,51 €
Subtotal	156.109,84 €
21% IVA SOBRE 156.109,84 €	32.783,07 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (AMB IVA)	188.892,91 €
Expropiacions	0,00 €
Serveis afectats	0,00 €
TOTAL PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	188.892,91 €

Aquest Pressupost per a Coneixement de l'Administració puja a
**CENT VUITANTA-VUIT MIL VUIT-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB
NORANTA-UN CÈNTIMS.**

ANNEX NÚM. 23: CRITERIS SANITARIS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	4
2. LLISTAT D'EQUIPS I MATERIALS UTILITZATS.....	4
3. PROTOCOL DE NETEJA I DESINFECCIÓ.....	4

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es mostraran el seguit d'equips i materials a utilitzar per la construcció del dipòsit auxiliar de Can Vilalba, fent compliment amb la normativa vigent, amb la qual cosa s'assegura per part dels diferents fabricants que els equips i materials subministrats mantindran la innocuïtat de l'aigua potable per garantir la seguretat alimentària.

En el cas de les vàlvules utilitzades es mostrarà el tipus.

Per altra banda, els materials de caldereria, formigó, etc, es reflectirà la normativa que s'ha tingut que fer servir per dur a terme la fabricació dels mateixos.

Aquests materials hauran de complir les especificacions per a substàncies i materials en contacte amb l'aigua detallades al PPR-09, Pla de control de productes, equips i materials d'ATLL, Concessionària de la Generalitat de Catalunya, S.A.

2. LLISTAT D'EQUIPS I MATERIALS UTILITZATS

A continuació es mostra una taula amb els diversos elements amb contacte amb l'aigua i si estan aprovats o no per ATLL:

Element	Aprovat per ATLL
Vàlvula papallona motoritzada KSB	SI
Canonades PEAD	SI
Canonades Acer	SI
Mesurador de nivell (WIKA)	SI

Conduccions de PEAD:

Les conduccions plàstiques utilitzades al present projecte compleixen amb la legislació i normativa dirigida a salvaguardar la salut de les persones, protegint i millorant la seva qualitat de vida, segons la següent normativa:

- RD140 Calidad del agua de consumo humano
- RD865 Control y prevención de la Legionelosis
- RITE: Reglamento de Instalaciones Térmicas
- CTE: Código Técnico de la Edificación

Conduccions d'acer galvanitzat:

Les conduccions d'acer galvanitzat es consideren acceptables si el recobriments s'aplica d'acord amb la norma vigent UNE-EN ISO 1461:2010 (Recobriments de galvanització en calent sobre peces de ferro i acer). S'exigirà que l'empresa galvanitzadora subministri un certificat de conformitat amb els requisits de la norma esmentada (d'acord amb la norma ISO 10474). S'adjuntarà fitxa tècnica.

La norma UNE-EN ISO 1461 es refereix al galvanitzat en calent en plantes no automàtiques, que és el procediment més habitual en els tubs i peces de caldereria. Si la galvanització es realitza en plantes automàtiques la norma d'aplicació serà la UNE-EN 10240:1998 (Recobriments de protecció interns i/o externs per a tubs d'acer).

Especificacions per a recobriments galvanitzats en calent aplicats en plantes automàtiques).

Els recobriments galvanitzats en calent dels tubs manipulats després de la fabricació s'especificuen amb la primera norma esmentada (UNE-EN ISO 1461).

Formigó en contacte amb l'aigua:

El formigó en elements resistents industrialitzats, emprat en estructures de formigó en massa, armat o pretesat, in situ o prefabricades, com es el cas dels murs dels pous, l'experiència ha demostrat sobradament la seva idoneïtat tècnica i higiènica en la construcció i en l'operació de sistemes d'abastament d'aigua potable.

El formigó i els seus components es consideren acceptables si compleixen les prescripcions de la Instrucció de Formigó Estructural EHE-08, de la Instrucció per a la recepció de ciments RC-16, i de les normes UNE associades.

S'exclou l'ús de formigons fabricats amb àrids reciclats. En cas de dubte s'exigirà la demostració de la idoneïtat mitjançant els assajos prescrits en les normes DVWG W 347:2009, UNE-EN 14944-1:2007 i UNE-EN 14944-3:2008.

Vàlvules de papallona (KSB):

Vàlvula de papallona de 250mm motoritzada, biexcèntrica, segons norma UNE-EN 593, doble brida, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), amb actuador de la marca AUMA segons oferta KSB.

3. PROTOCOL DE NETEJA I DESINFECCIÓ

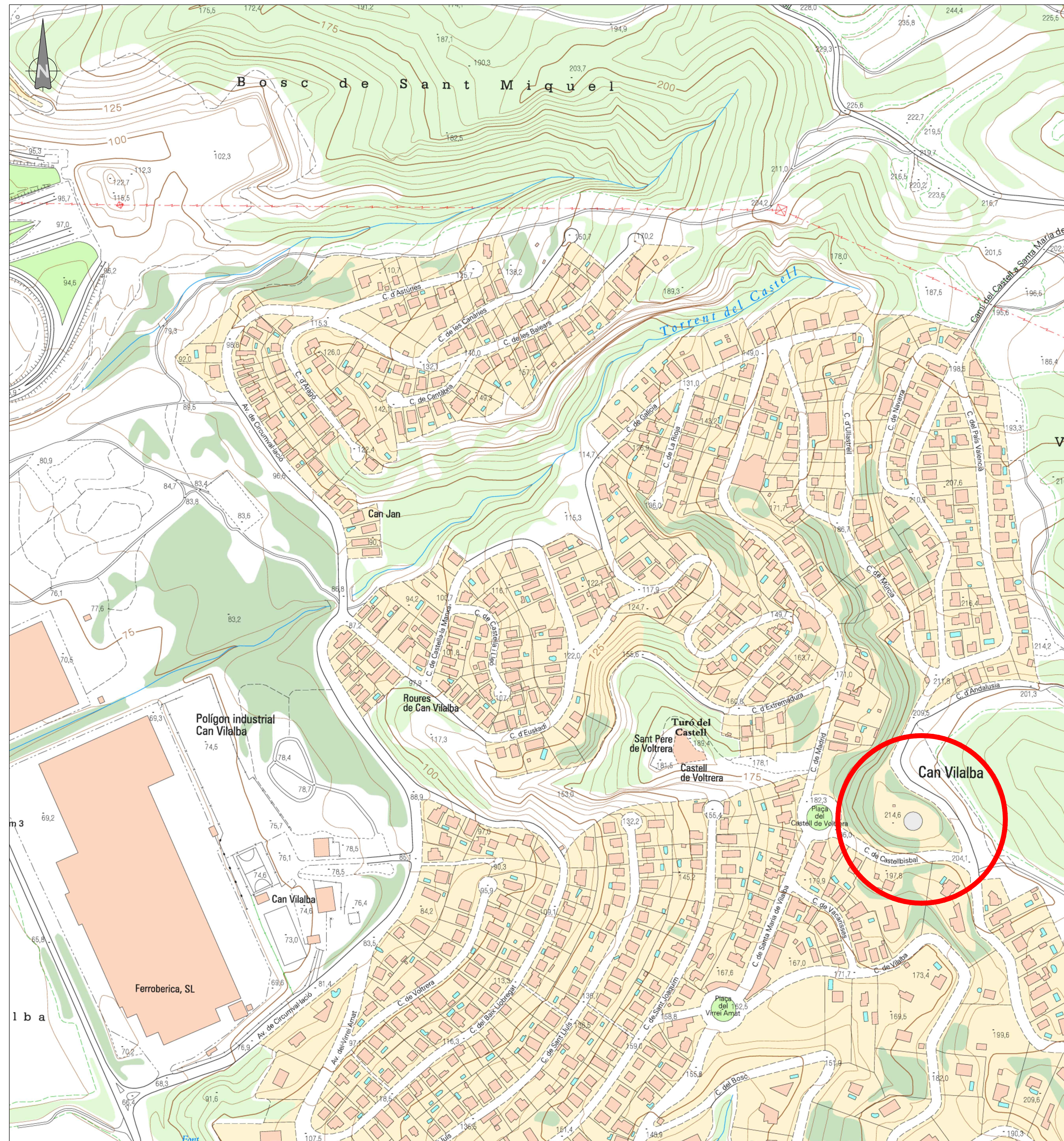
Abans de la posada en funcionament del dipòsit, es obligatori realitzar un rentat i desinfecció del mateix.

La neteja i desinfecció del dipòsit es portarà a terme seguint les instruccions operatives d'ATLL. IO-222 (de Gestió de la desinfecció d'una infraestructura) i la IO-316 (de neteja i desinfecció de dipòsits).

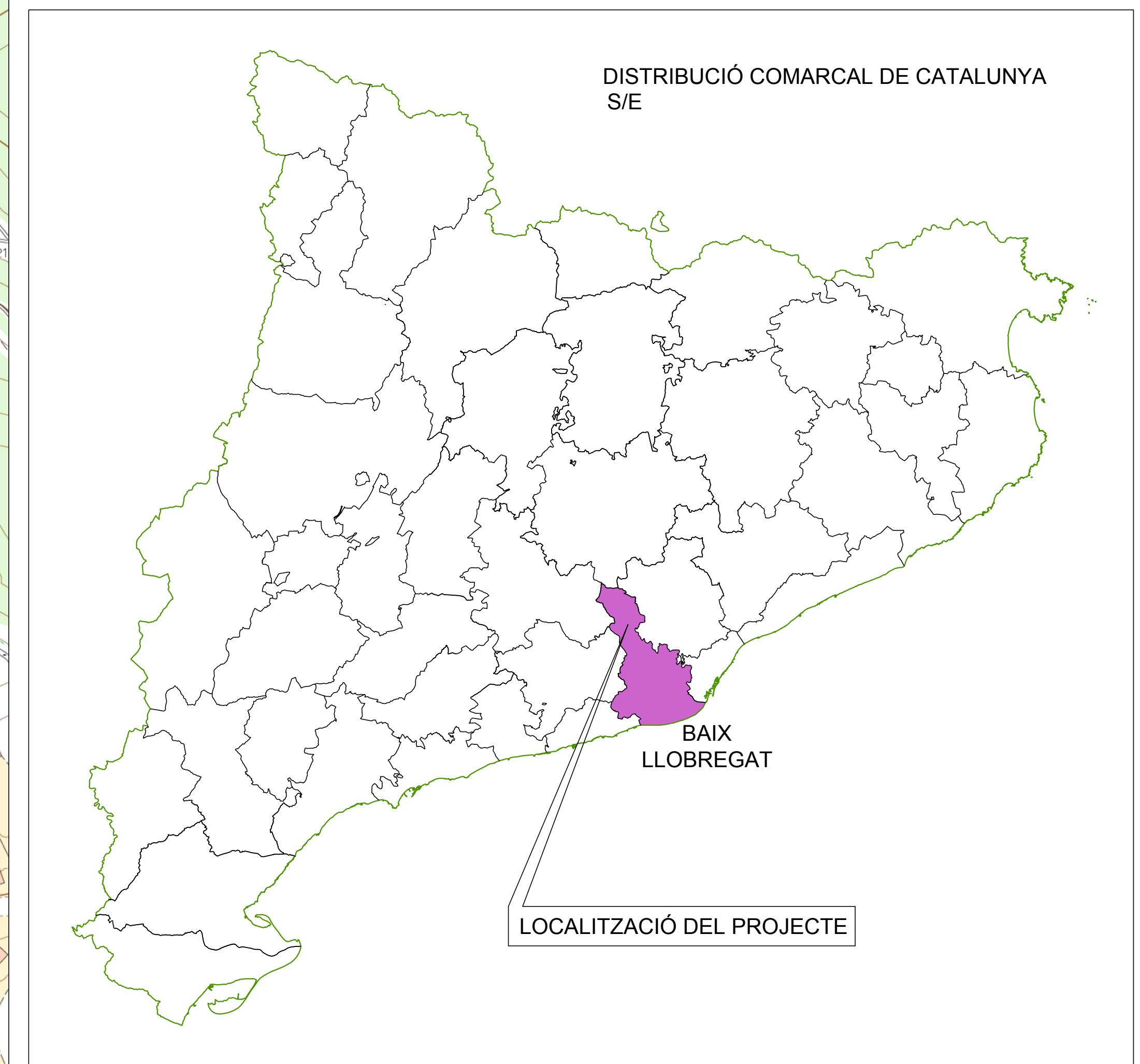
Així mateix, el disseny, la construcció i la posada en servei del dipòsit segueixen les especificacions de les normes UNE-EN 805 (Especificacions per a xarxes exteriors als edificis i els seus components) i UNE-EN 1508 (Requisits per a sistemes i components per a l'emmagatzematge d'aigua).

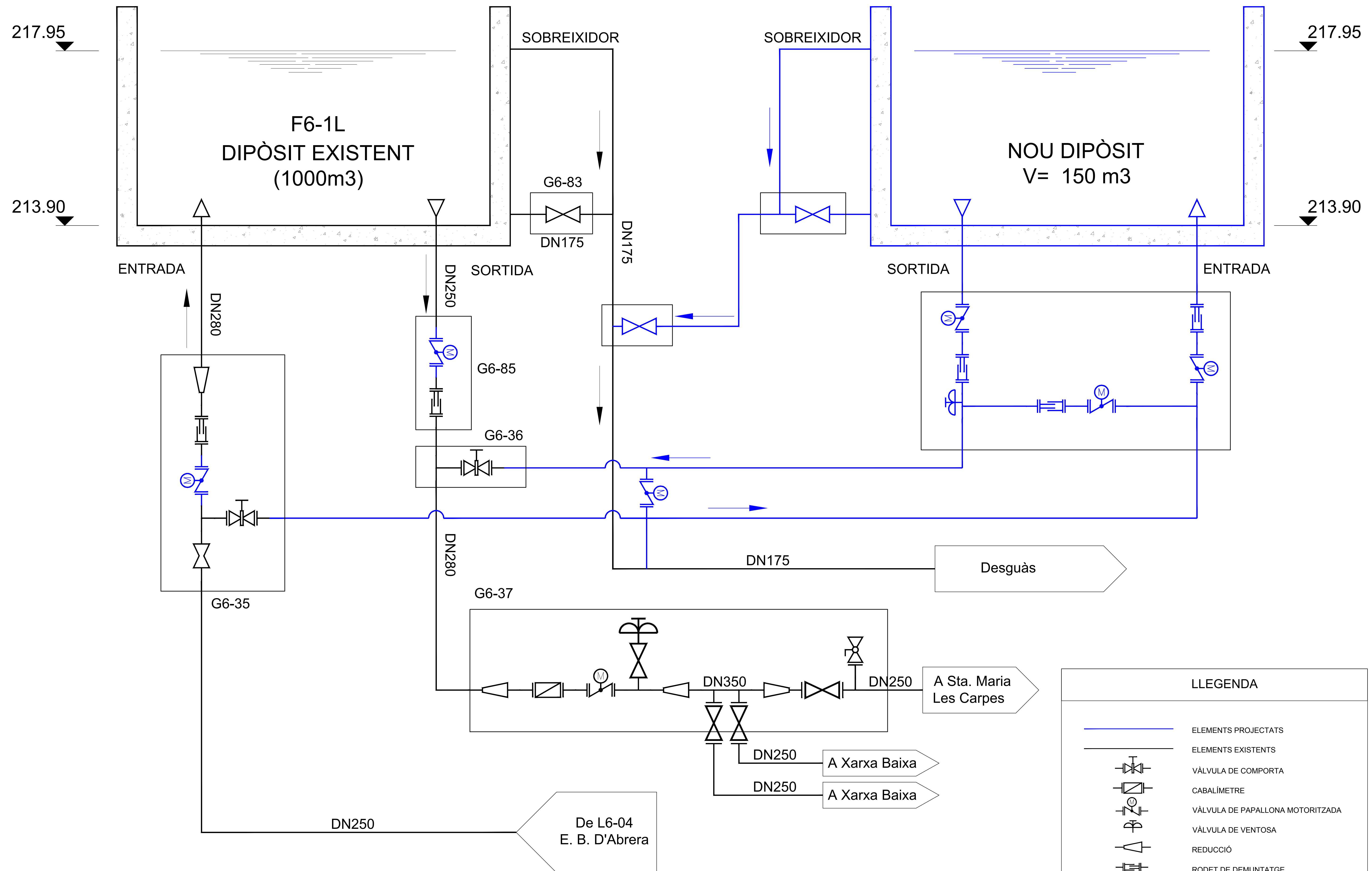
En compliment del que estableixen els articles 8 i 9 del RD 140/2003, s'estableix el protocol de neteja de la nova instal·lació:

DOCUMENT N°2. PLÀNOLS

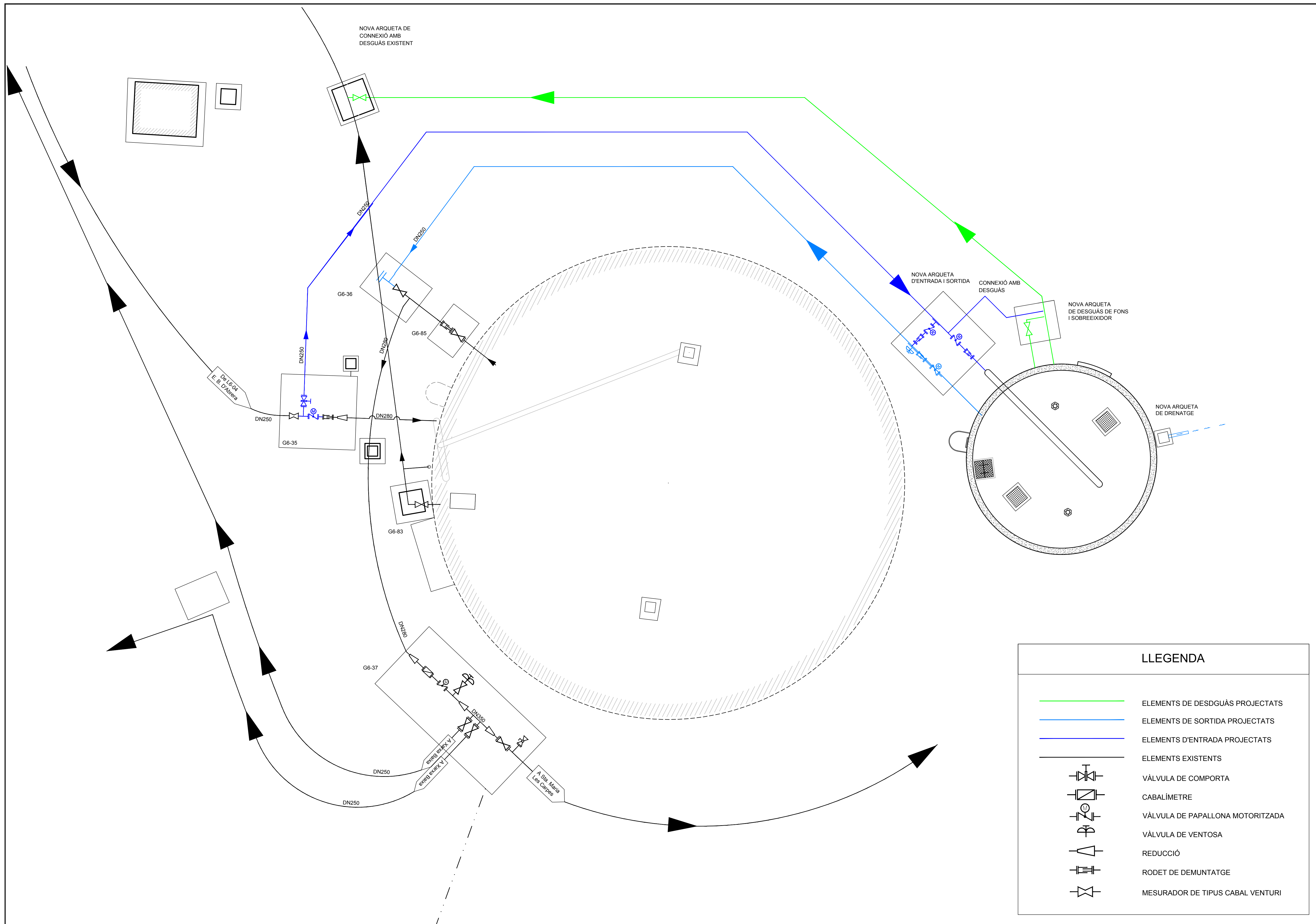


ÍNDEX DE PLÀNOLS	
1	ÍNDEX, SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
2	ESQUEMA HIDRÀULIC
3	PLANTA I REPLANTEIG
4	MOVIMENT DE TERRES
5	DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
6	ARMADURES

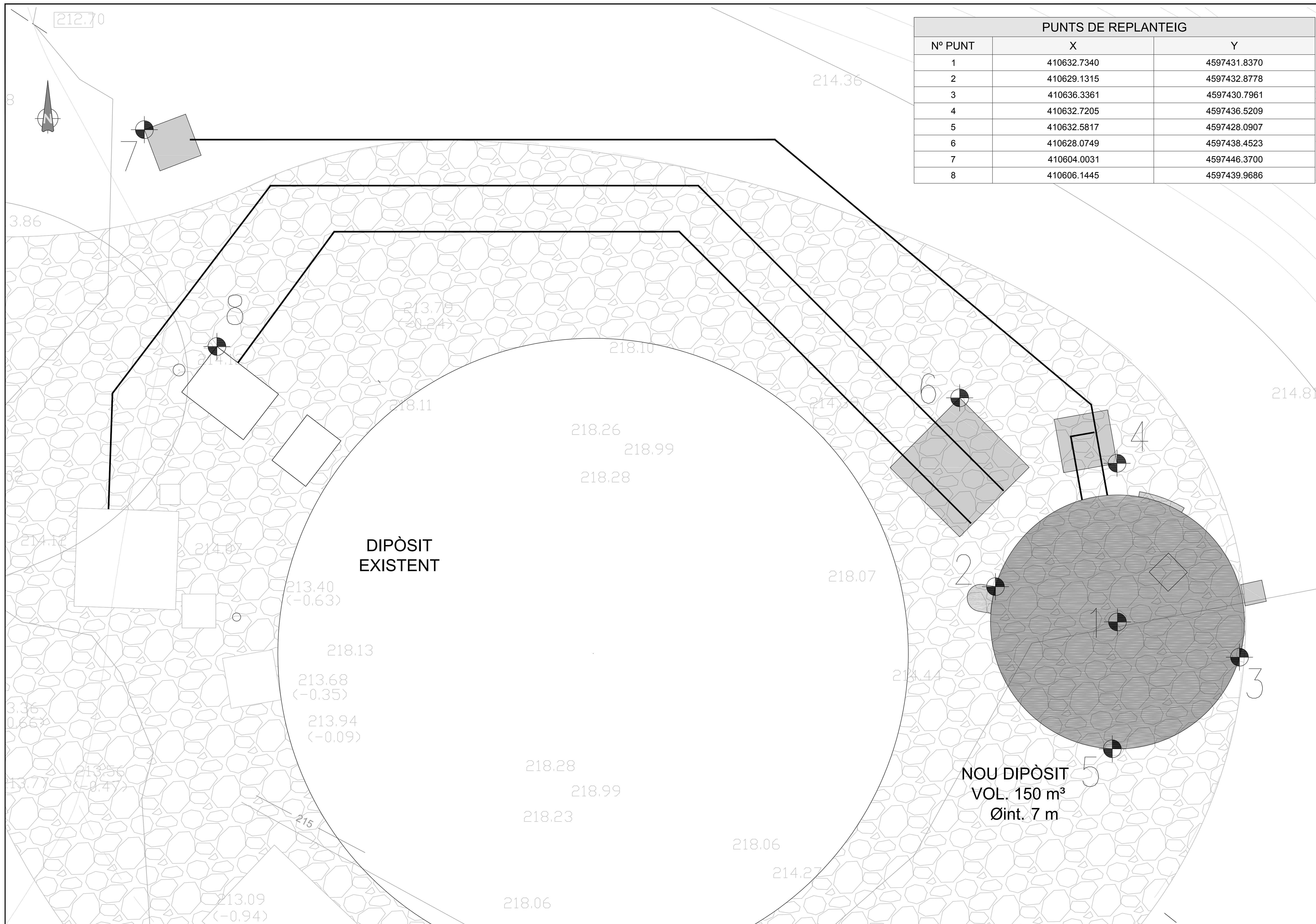




LLEGENDA	
	ELEMENTS PROJECTATS
	ELEMENTS EXISTENTS
	VÀLVULA DE COMPORTA
	CABALÍMETRE
	VÀLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA
	VÀLVULA DE VENTOSA
	REDUCCIÓ
	RODET DE DEMUNTATGE
	MESURADOR DE TIPUS CABAL VENTURI



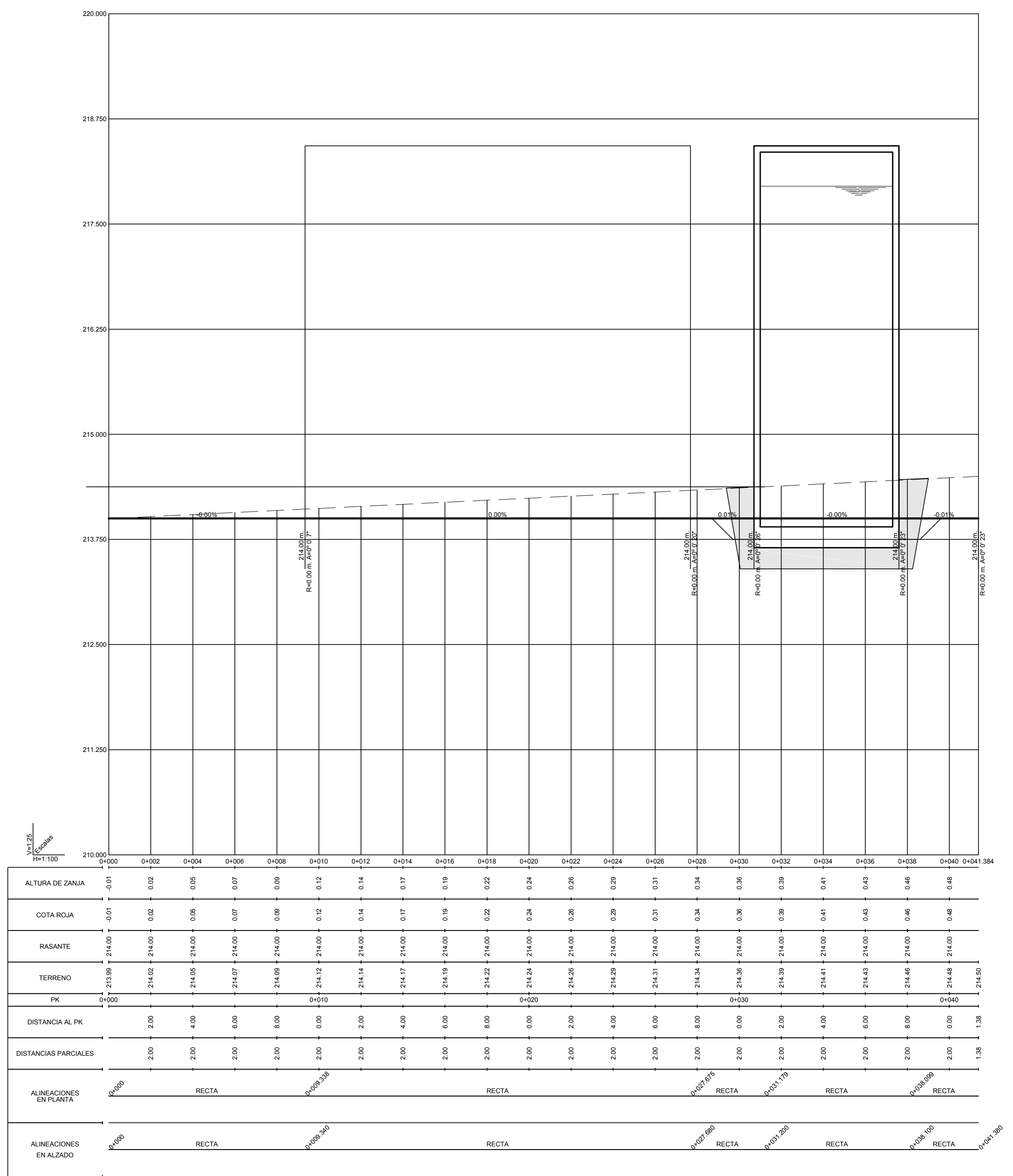
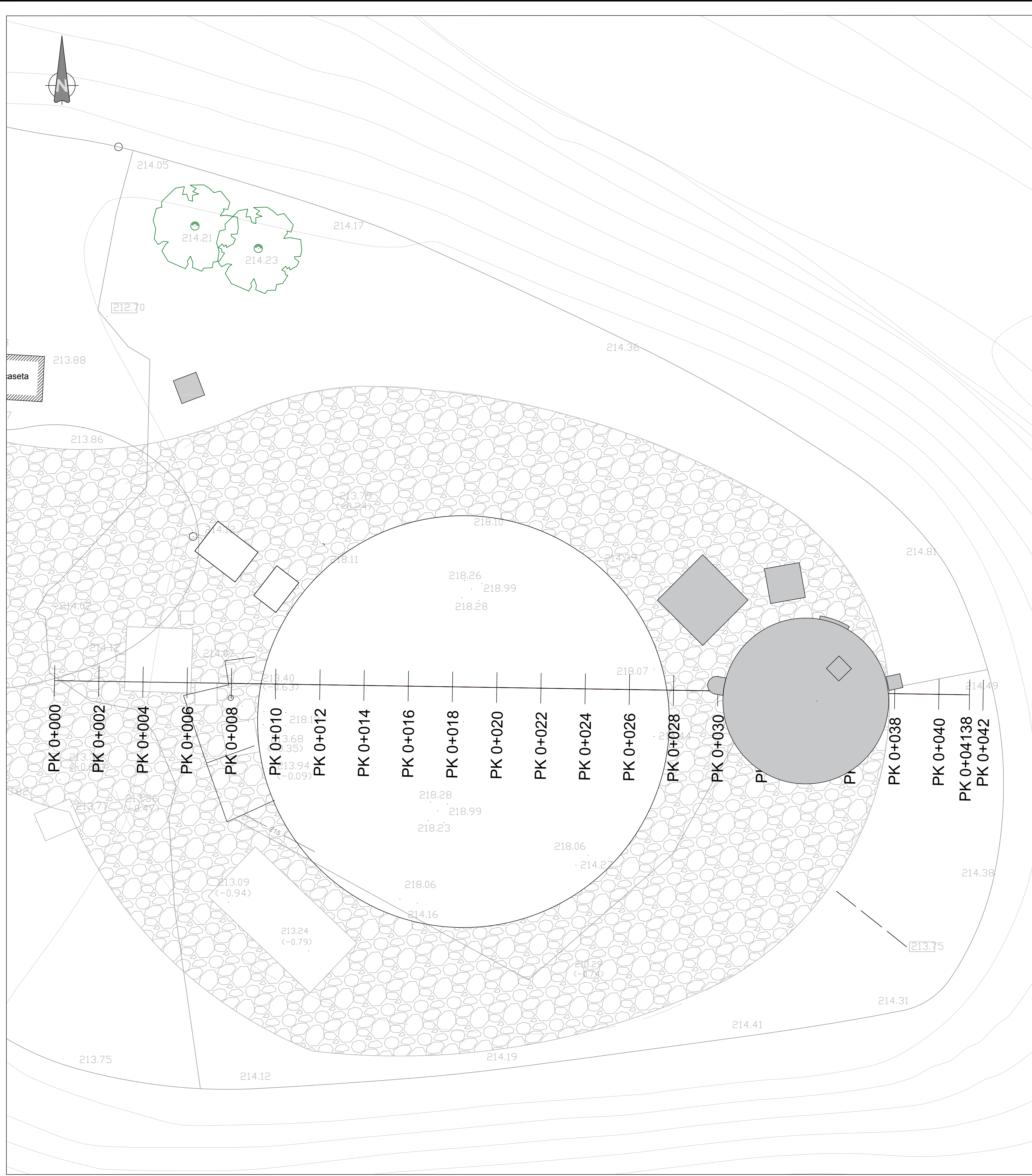
LLEGGENDA	
	ELEMENTS DE DESDGUÀS PROJECTATS
	ELEMENTS DE SORTIDA PROJECTATS
	ELEMENTS D'ENTRADA PROJECTATS
	ELEMENTS EXISTENTS
	VÀLVULA DE COMPORTA
	CABALÍMETRE
	VÀLVULA DE PAPALLONA MOTORIZADA
	VÀLVULA DE VENTOSA
	REDUCCIÓ
	RODET DE DEMUNTATGE
	MESURADOR DE TIPUS CABAL VENTURI



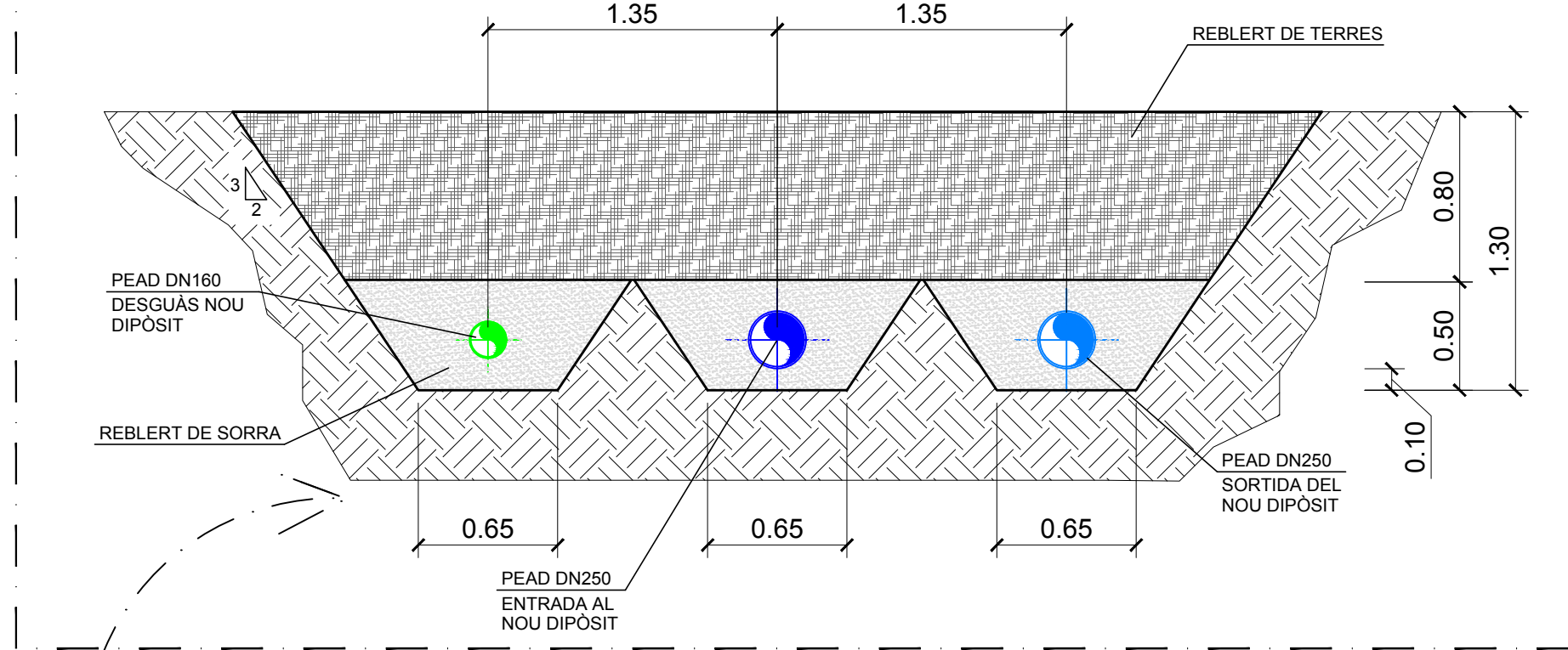
PUNTS DE REPLANTEIG		
Nº PUNT	X	Y
1	410632.7340	4597431.8370
2	410629.1315	4597432.8778
3	410636.3361	4597430.7961
4	410632.7205	4597436.5209
5	410632.5817	4597428.0907
6	410628.0749	4597438.4523
7	410604.0031	4597446.3700
8	410606.1445	4597439.9686

DIPÒSIT EXISTENT

NOU DIPÒSIT
VOL. 150 m³
Øint. 7 m



DETALL
ESCALA 1:30



LLEGENDA

	CANONADA IMPULSIÓ PEAD 280 PN10 EXISTENT
	CANONADA CAN VILALBA - SANTA MARIA PEAD 250 PN10 EXISTENT
	CANONADA DISTRIBUCIÓ PEAD 250 PN10 EXISTENT
	CANONADA PEAD 80 PN10 EXISTENT
	CANONADA PEAD 250 PN10 EXISTENT
	CANONADA DESGUÀS EXISTENT
	NOVA CANONADA ENTRADA PEAD 250 PN10
	NOVA CANONADA SORTIDA PEAD 250 PN10
	NOVA CANONADA DESGUÀS PEAD 160

NOVA ARQUETA DE CONEXIÓ
A CANONADA DE DESGUÀS
EXISTENT

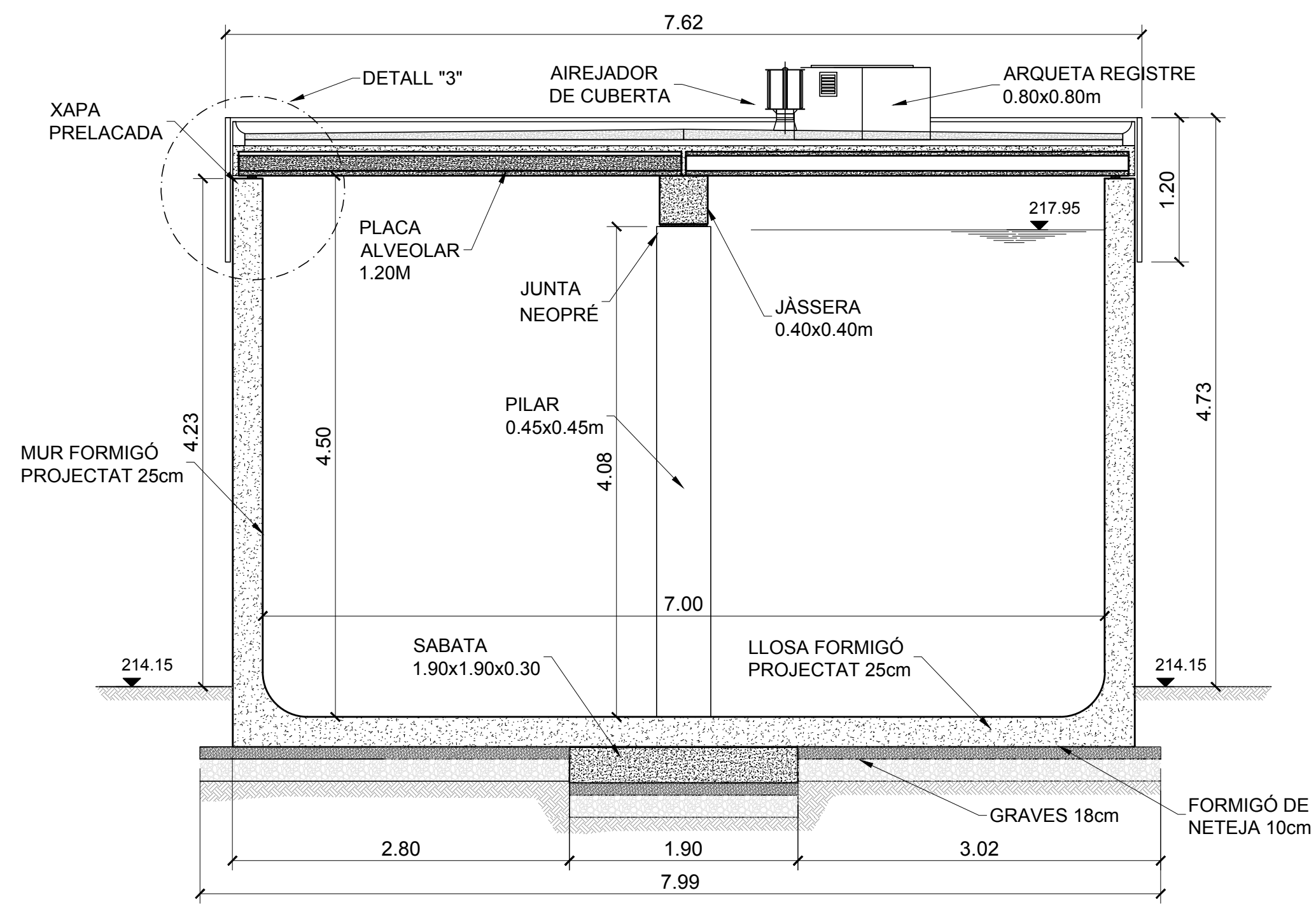
NOVA ARQUETA
DE DESGUÀS

NOVA ARQUETA
D'ENTRADA I SORTIDA

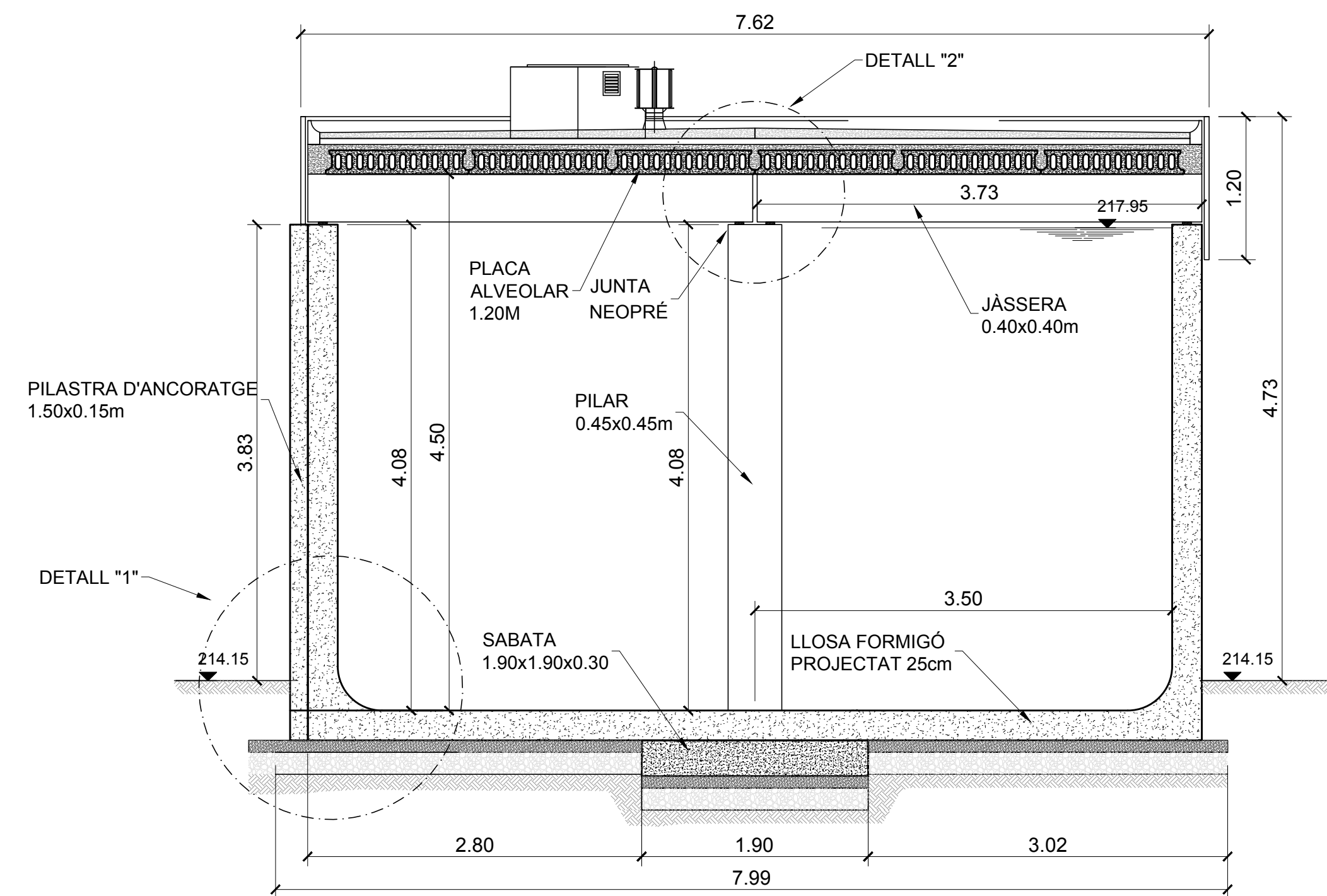
F6-1L
DIPÒSIT
EXISTENT

NOU DIPÒSIT
V= 150 m3

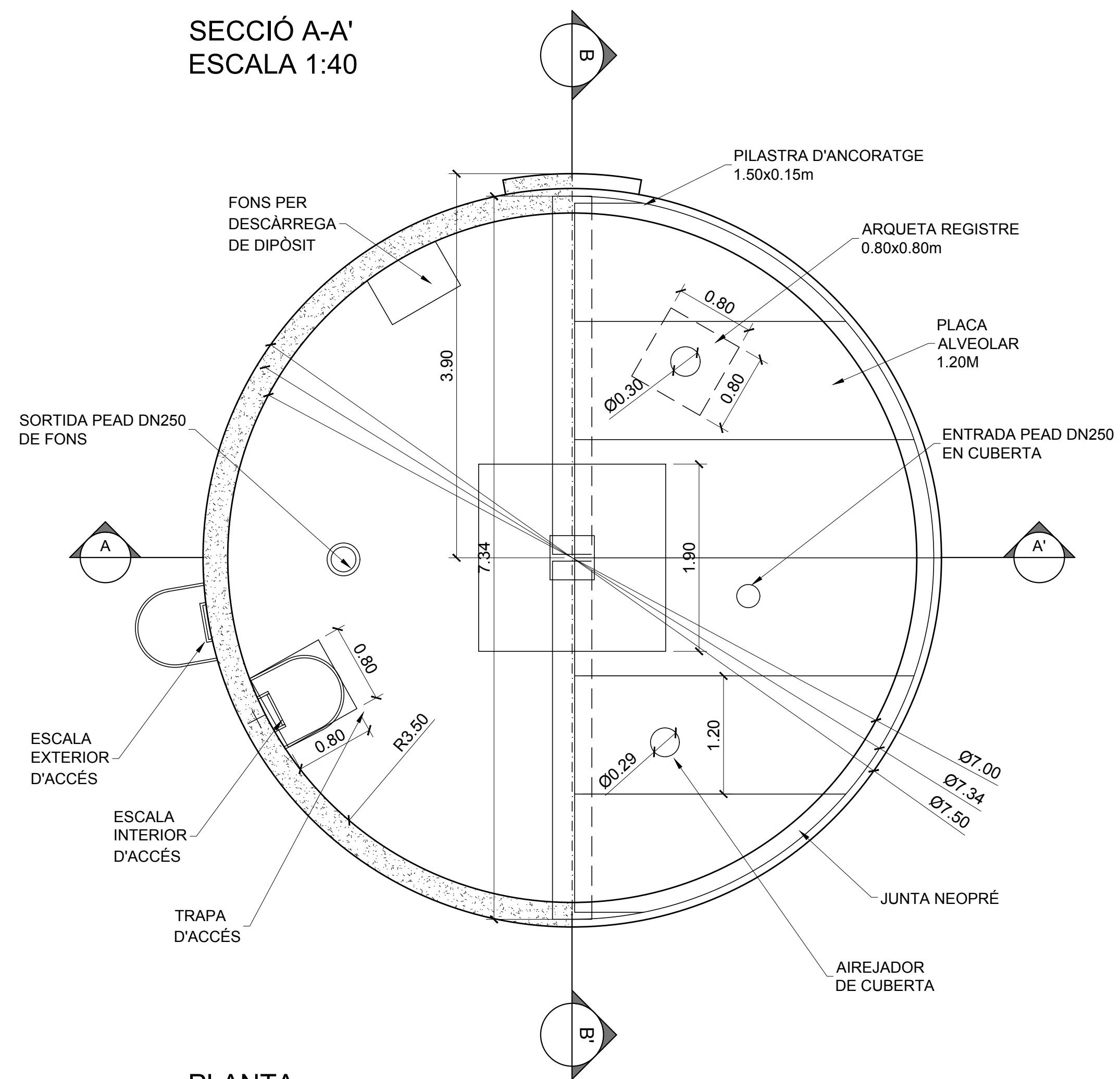
PLANTA
ESCALA 1:50



SECCIÓ A-A'
ESCALA 1:40

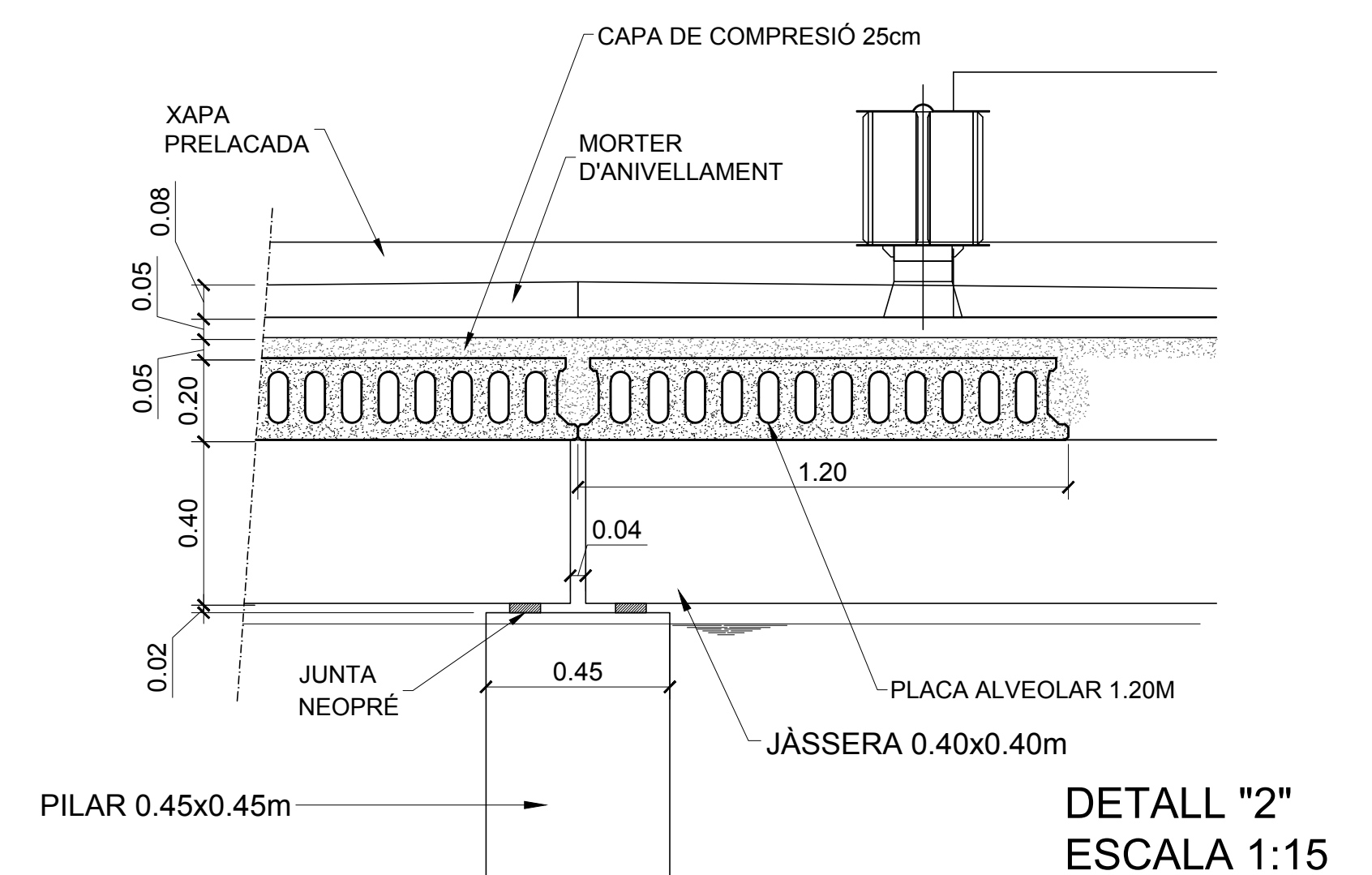
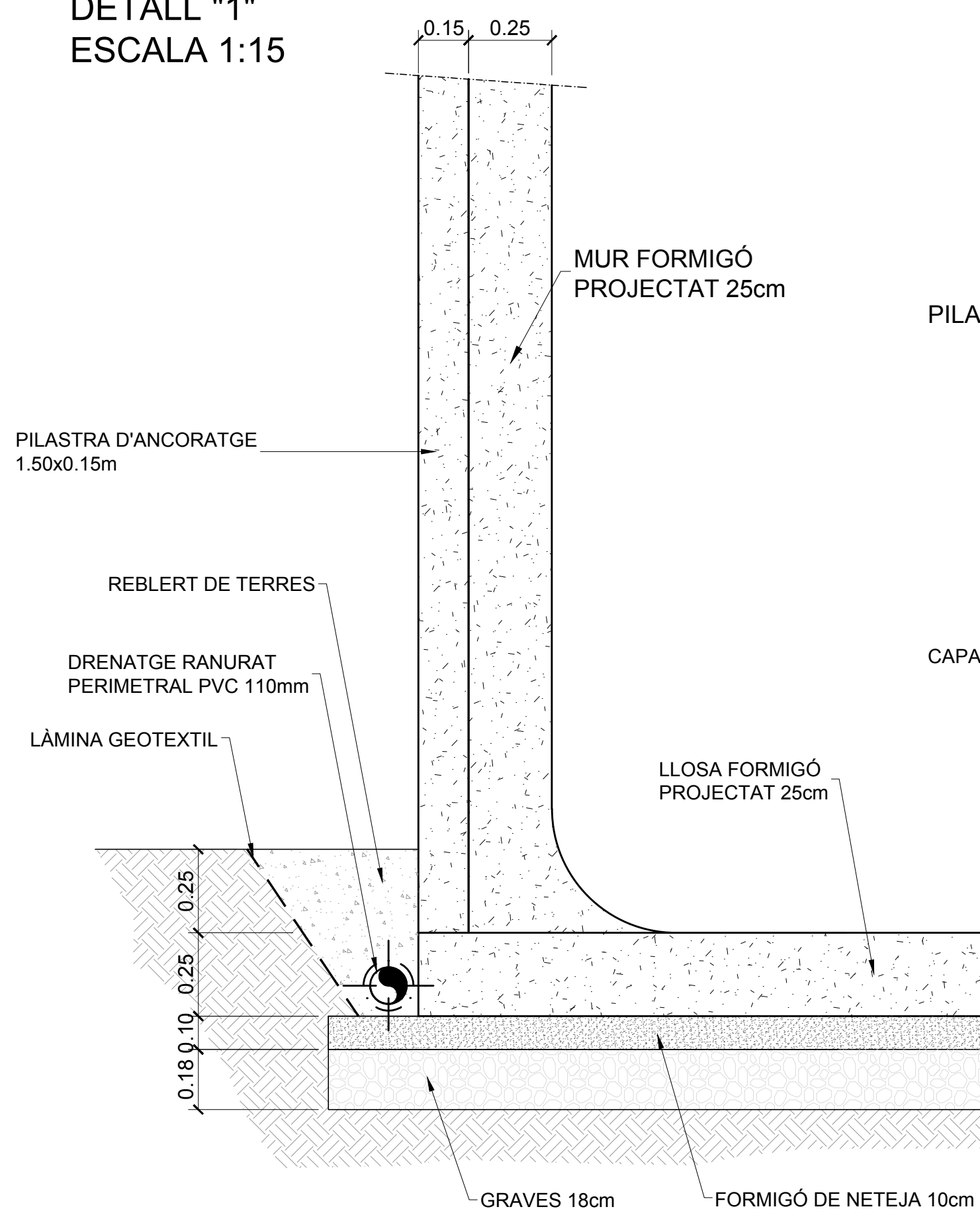


SECCIÓ B-B'
ESCALA 1:40

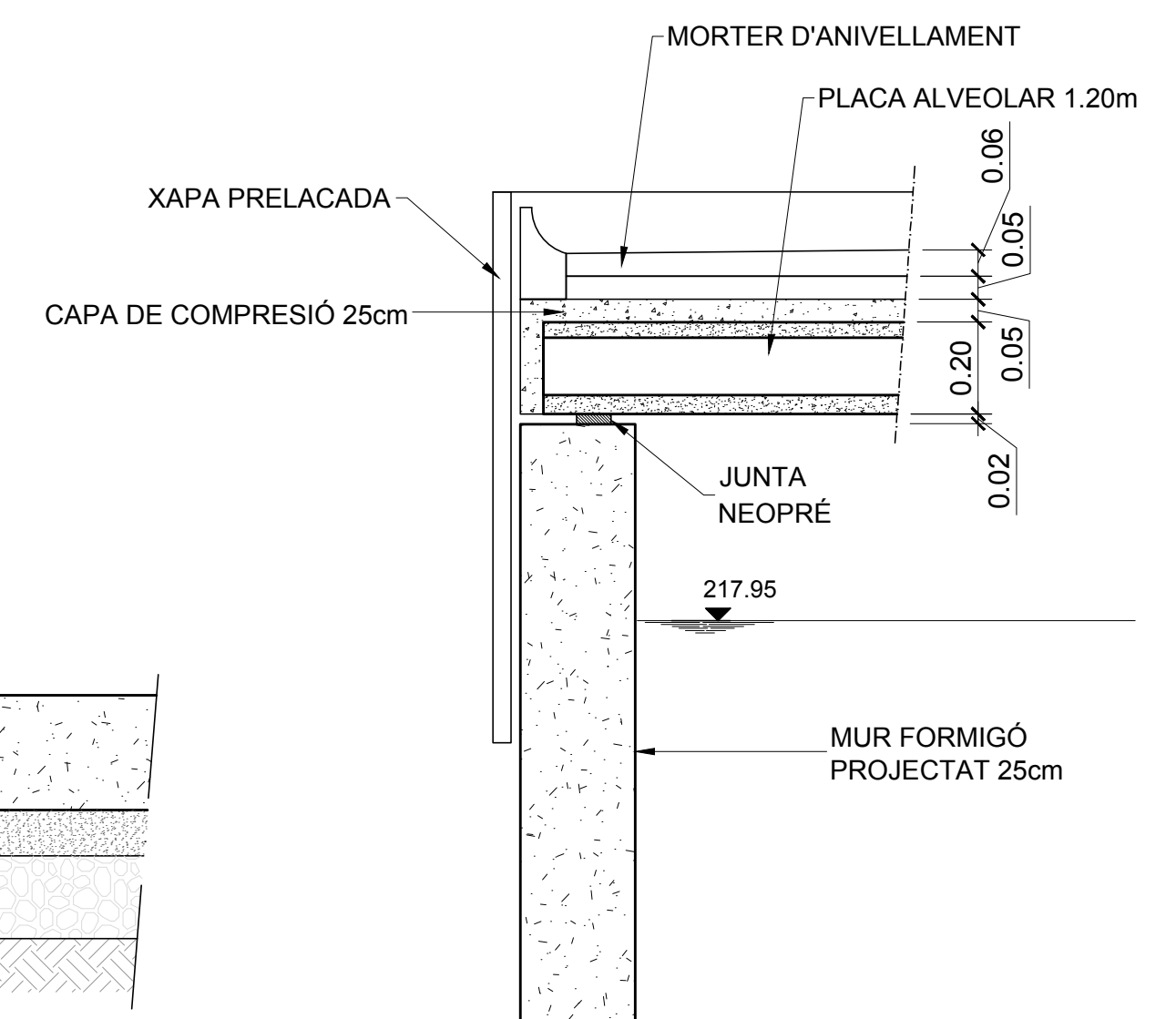


PLANTA
ESCALA 1:40

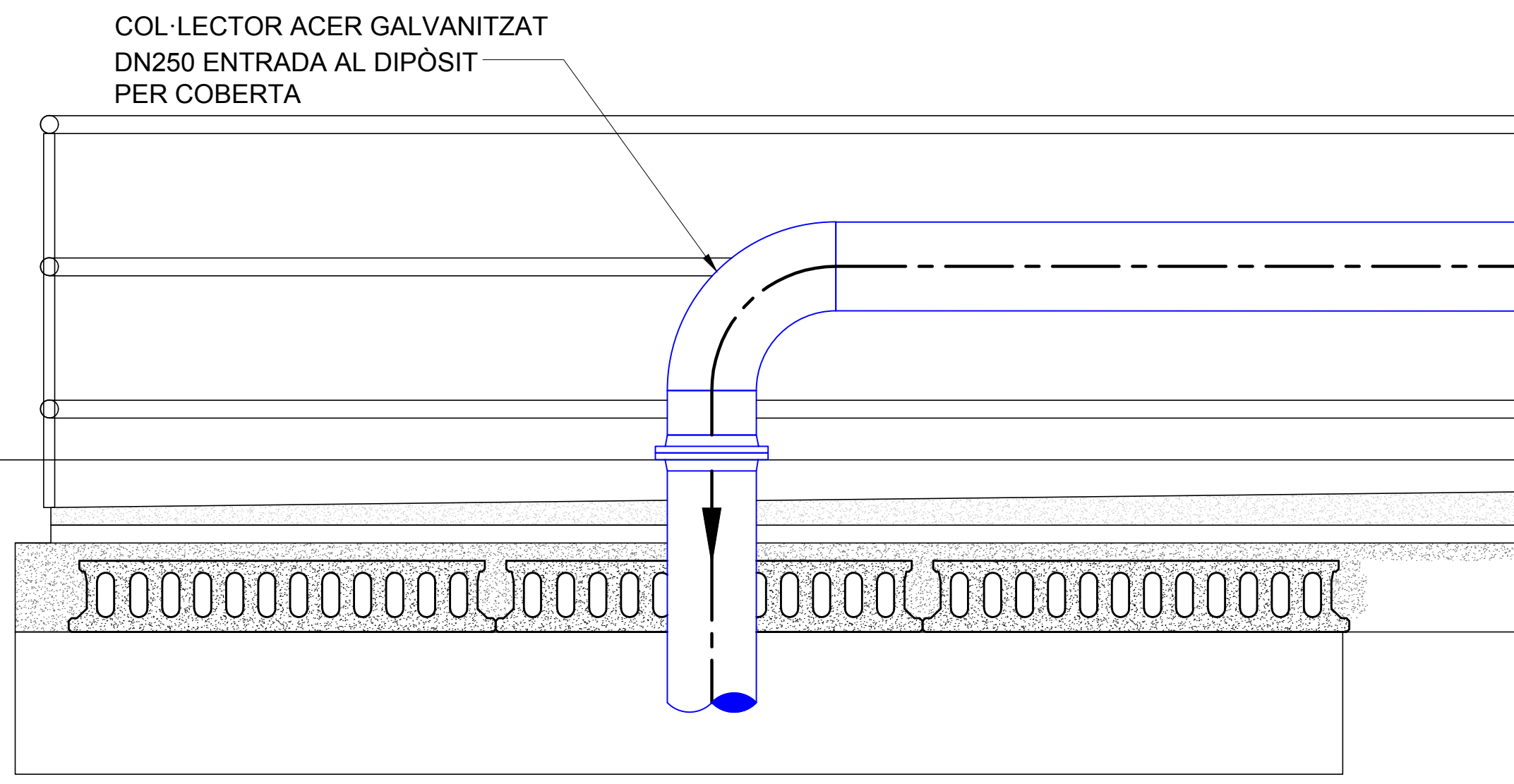
DETALL "1"
ESCALA 1:15



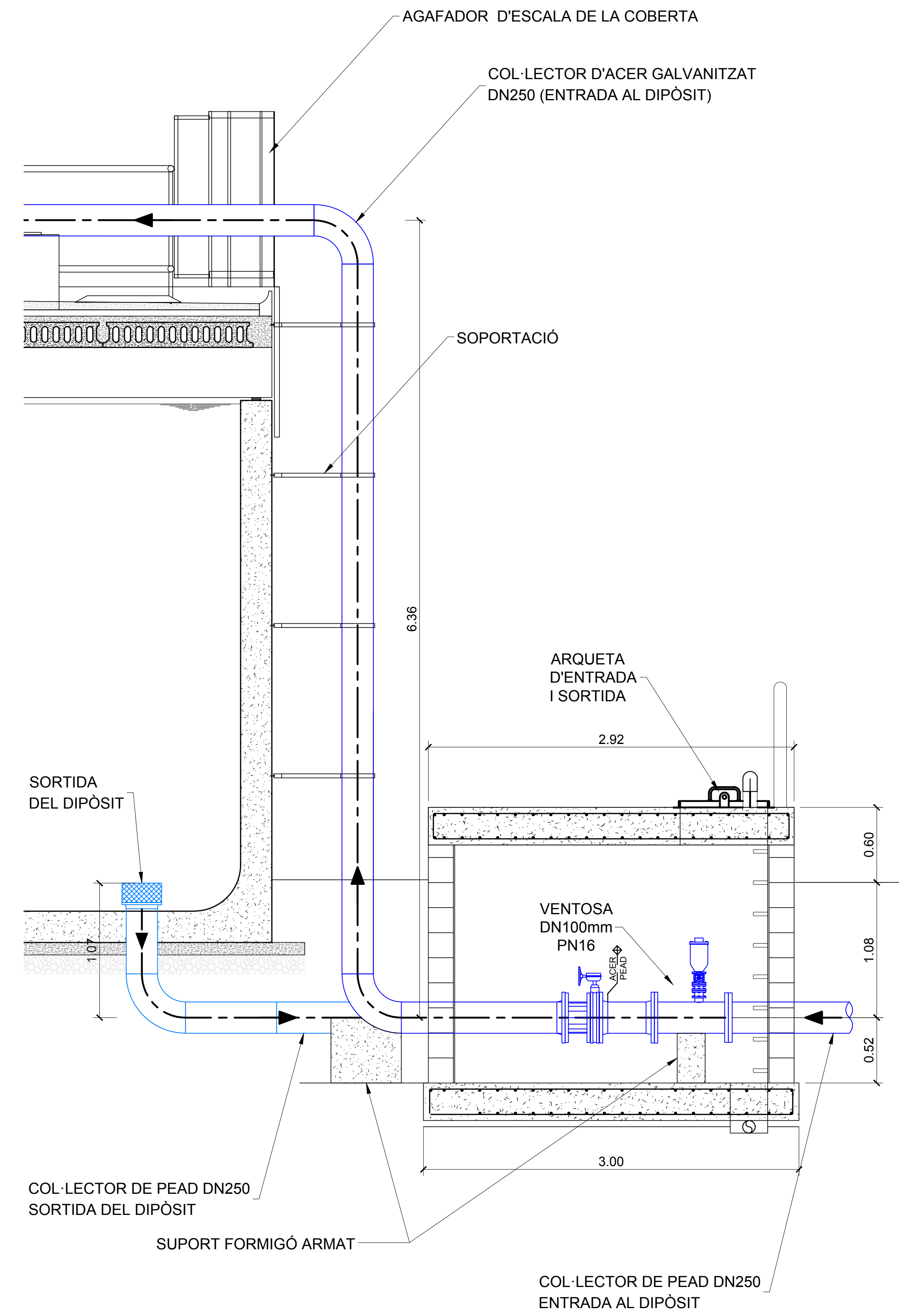
DETALL "2"
ESCALA 1:15



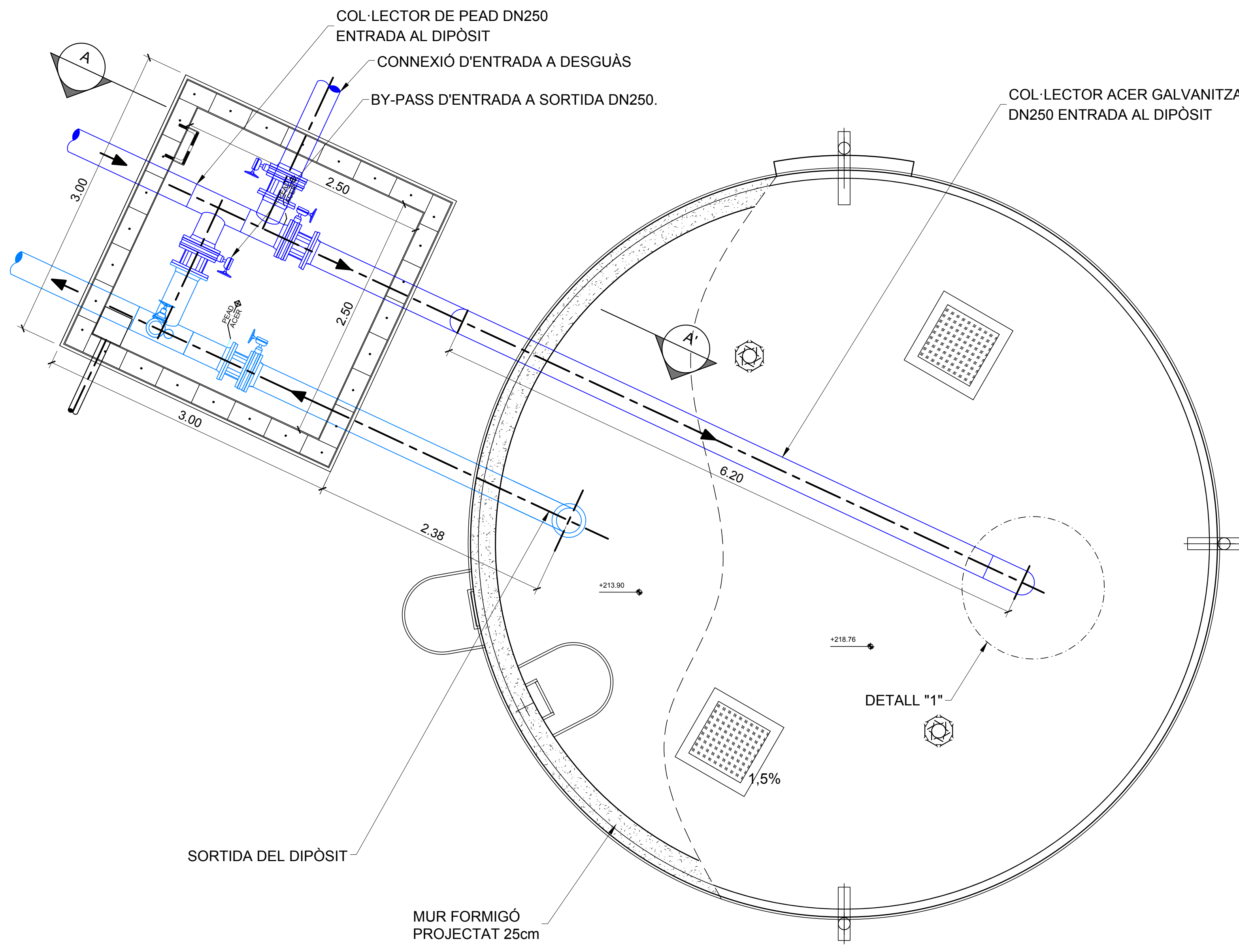
DETALL "3"
ESCALA 1:15



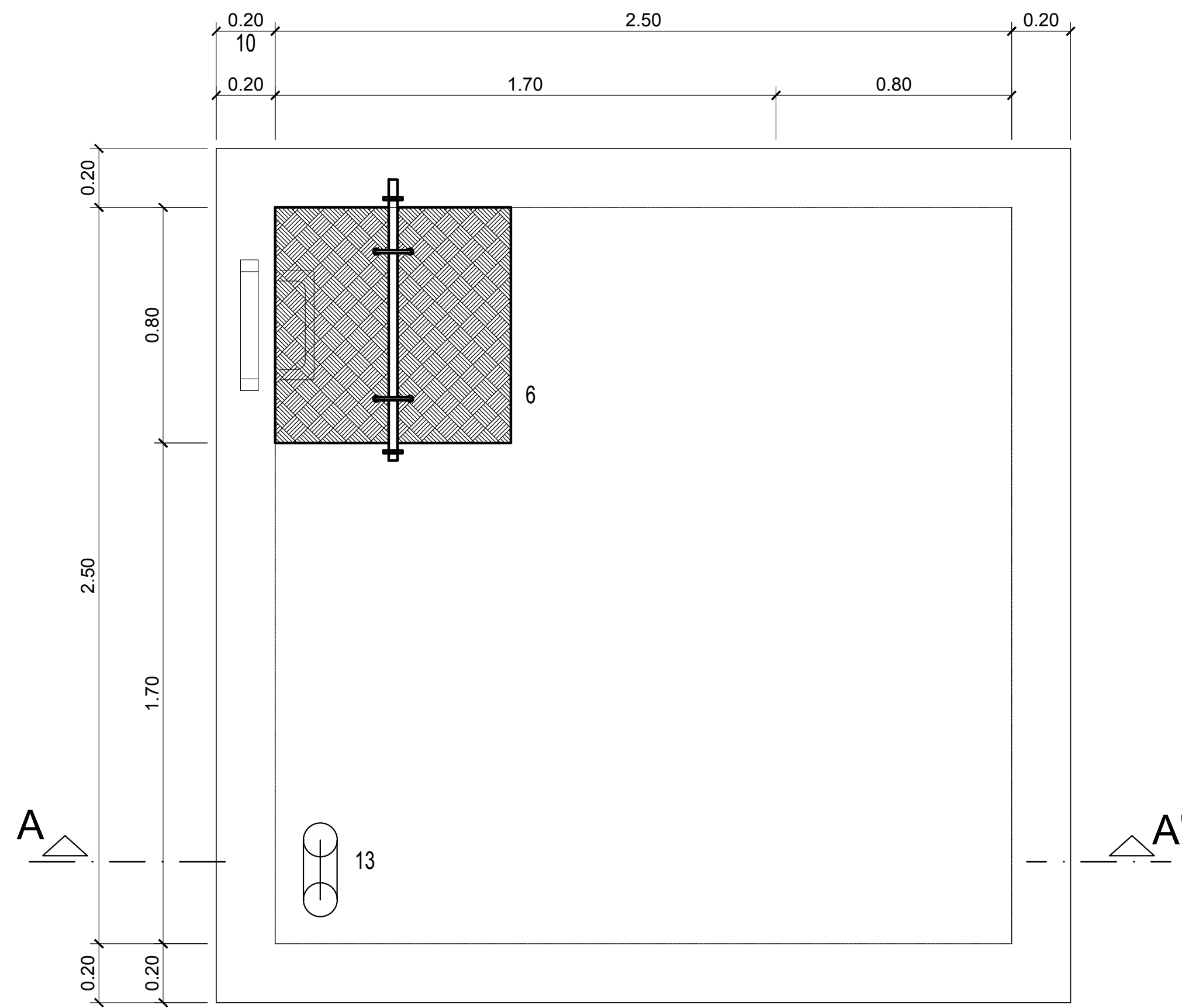
DETALL "1"
ESCALA 1:15



ALZADO
ESCALA 1:25

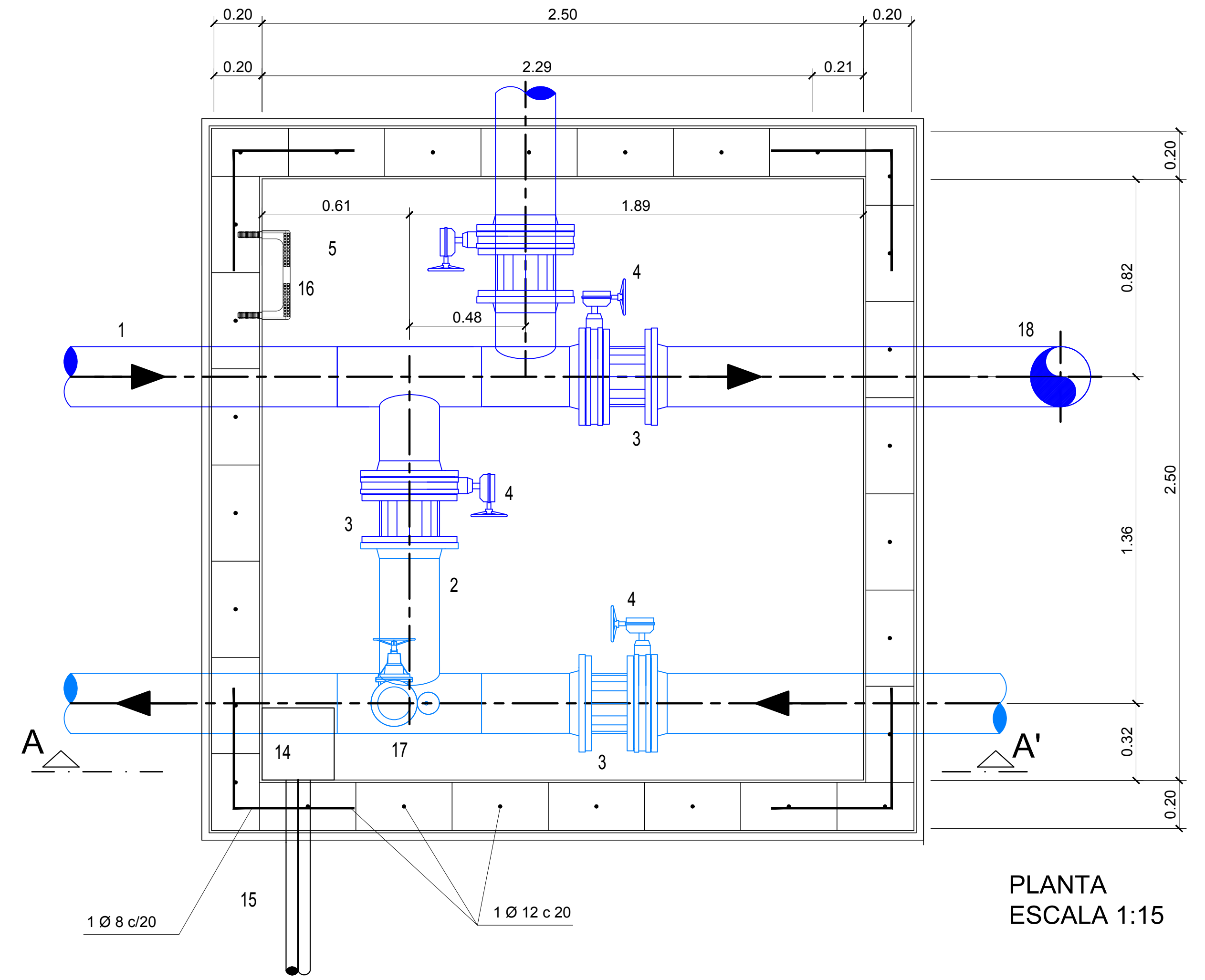


PLANTA
ESCALA 1:30

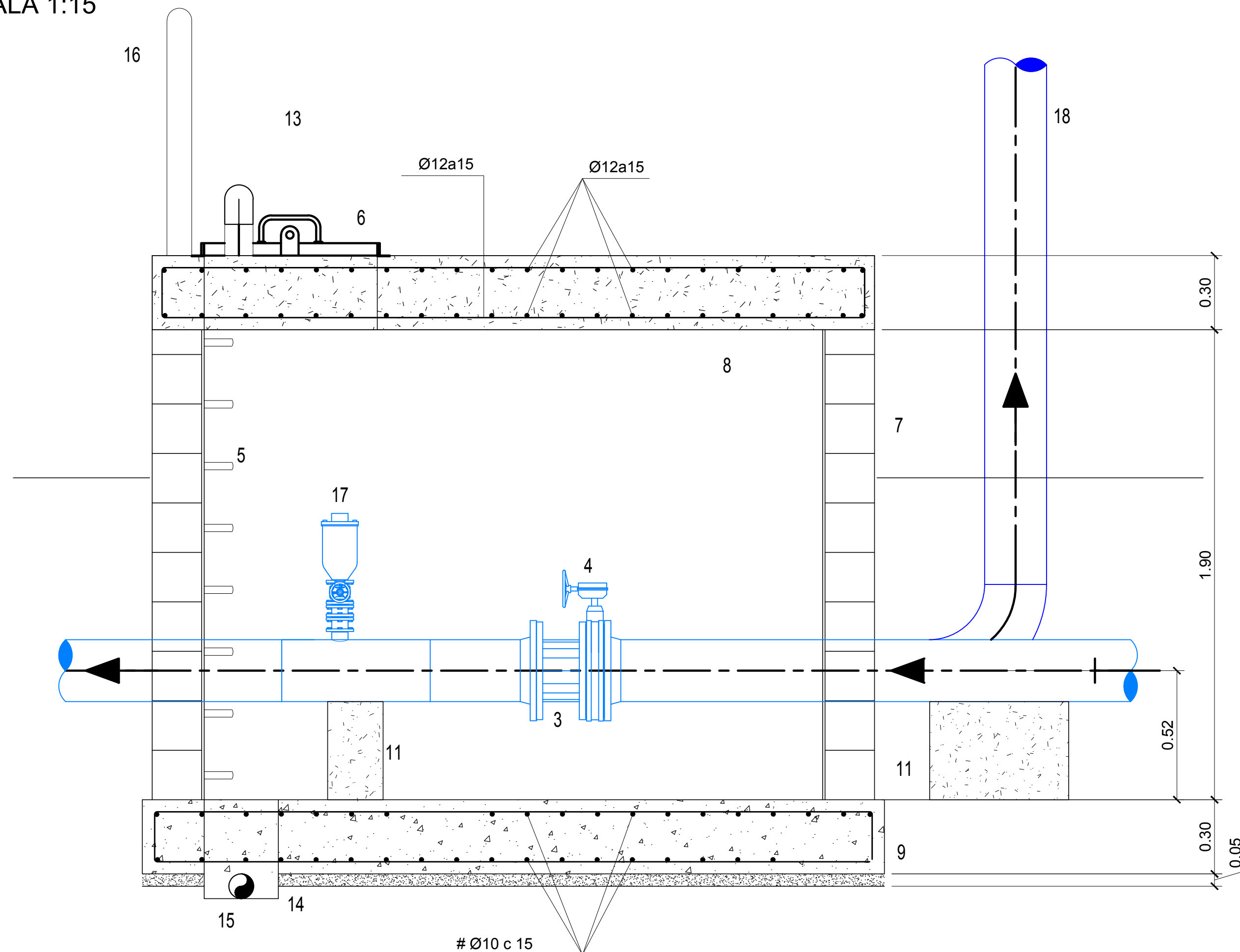


PLANTA TAPES
ESCALA 1:15

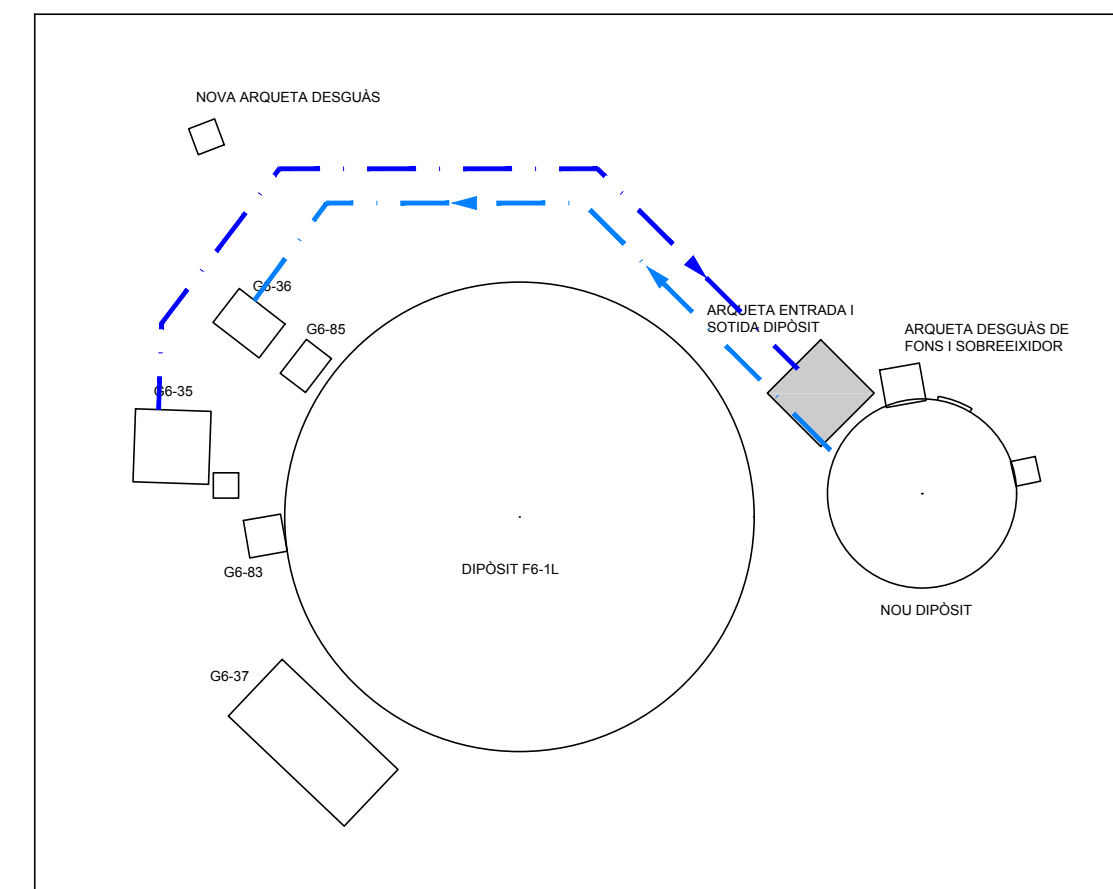
- LLEGENDA
- 1.- Col·lector de PEAD DN250 entrada al Dipòsit.
 - 2.- By-pass d'entrada a sortida DN250.
 - 3.- Rodet de desmuntatge DN250.
 - 4.- Vàlvula de papallona motoritzada DN250.
 - 5.- Graó de polipropilè amb anima d'acer
 - 6.- Marc d'acer galvanitzat (L. 80.40.5) i tapa d'alumini de 80x80cm de pas lliure sense frontisses i relleu antilliscant, amb barra llisa de Ø 14 mm i forat en un extrem per a cademat de tancament de seguretat i tope a l'altre extrem.
 - 7.- Paret estructural de bloc de formigó de 40x20x20cm omplert amb formigó fet "in situ" i reforçat amb rodons de Ø 12mm i 8 mm.
 - 8.- Arrebossat de morter vertical.
 - 9.- Solera de formigó armat amb malla electrosoldada.
 - 10.- Formigó de neteja.
 - 11.- Suports de formigó armat.
 - 12.- Col·lector de PEAD DN250 sortida del dipòsit.
 - 13.- Canonada de ventilació DN 100 amb reixa anti vespes
 - 14.- Pou de desguàs 30x30x40cm.
 - 15.- Canonada de PVC DN90 mm.
 - 16.- Escalera exterior per facilitar l'accés a l'interior de les arquetes.
 - 17.- Vàlvula de Ventosa DN100 PN16.
 - 18.- Canonada d'entrada acer galvanitzat DN250.



PLANTA ESCALA 1:15



SECCIÓ A-A' ARMATS
ESCALA 1:15



SECCIÓ ARMADURES

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGÓ						ACER PASSIU		
	TIPUS	N/mm ²	CONSISTÈNCIA	T. MAX. ÀRID. CLASSE AMBIENT	δ _c	CONTROL RECOBRIMENT (mm)	TIPUS	δ _s	CONTROL
FORMIGÓ ESTRUCTURAL	HA-25	/ B / 20	/ I II α	1.50	N	50	B-500S	1.15	N
FORMIGÓ DE NETEJA	HM-15	/ B / 25	/ I II α	-	-	-	-	-	-
RECOBRIMENT MÍNIM	4cm								

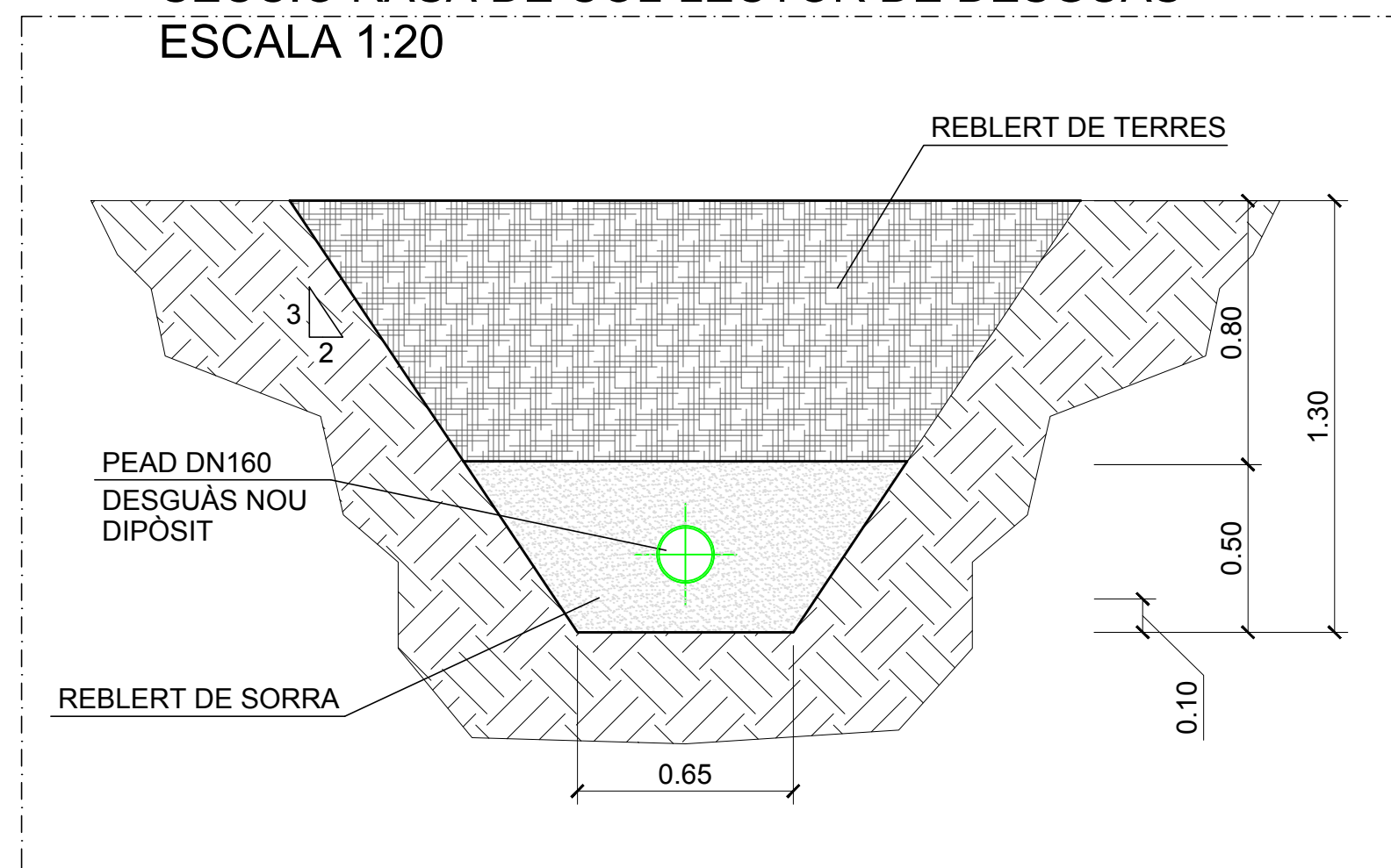
COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS

- SITUACIONS PERSISTENTS O TRANSITORIES

TIPUS D'ACCIÓ	E.L.S.		E.L.U.	
	FAVORABLE	DESFAVORABLE	FAVORABLE	DESFAVORABLE
PERMANENT	1.00	1.00	1.00	1.35
PERMANENT NO CONSTANT	1.00	1.00	CONTROL NORMAL	1.50
			CONTROL INTENS	1.35
VARIABLE	0.00	1.00	0.00	1.50

- SEGONS INSTRUCCIÓ DE FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EHE) R.D.2661/1998 BOE 13/01/99

SECCIÓ RASA DE COL·LECTOR DE DESGUÀS
ESCALA 1:20



CONNEXIÓ AMB DESGUÀS EXISTENT

COL·LECTOR DE DESGUÀS
DEL NOU DIPÒSIT

NOVA ARQUETA DESGUÀS
DE FONTS I SOBREEIXIDOR

VÀLVULA DE COMPORTA
DESGUÀS DE FONTS

CANONADA PEAD DN160
DESCÀRREGA DE FONTS
DEL DIPÒSIT

CANONADA ACER GALVANITZAT
DN200
SOBREEIXIDOR

2.0%

CANONADA ACER
GALVANITZAT DN200
SOBREEIXIDOR

NIVELL MÀXIM AIGUA

NOVA ARQUETA DESGUÀS
DE FONTS I SOBREEIXIDOR

COL·LECTOR DE DESGUÀS
DEL NOU DIPÒSIT

CANONADA PEAD DN160
DESCÀRREGA DE FONTS
DEL DIPÒSIT

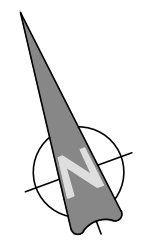
REIXA D'ACER INOXIDABLE
POU DE DESCÀRREGA DIPÒSIT

2.0%

PLANTA.
ESCALA 1:15

SECCIÓ A-A'
ESCALA 1:15

VÀLVULA DE COMPORTA
DESGUÀS DE FONTS



SECCIÓ A-A'
ESCALA 1:15

NOVA ARQUETA DESGUÀS
DE FONS I SOBEIXIDOR

BAIXANT DN90

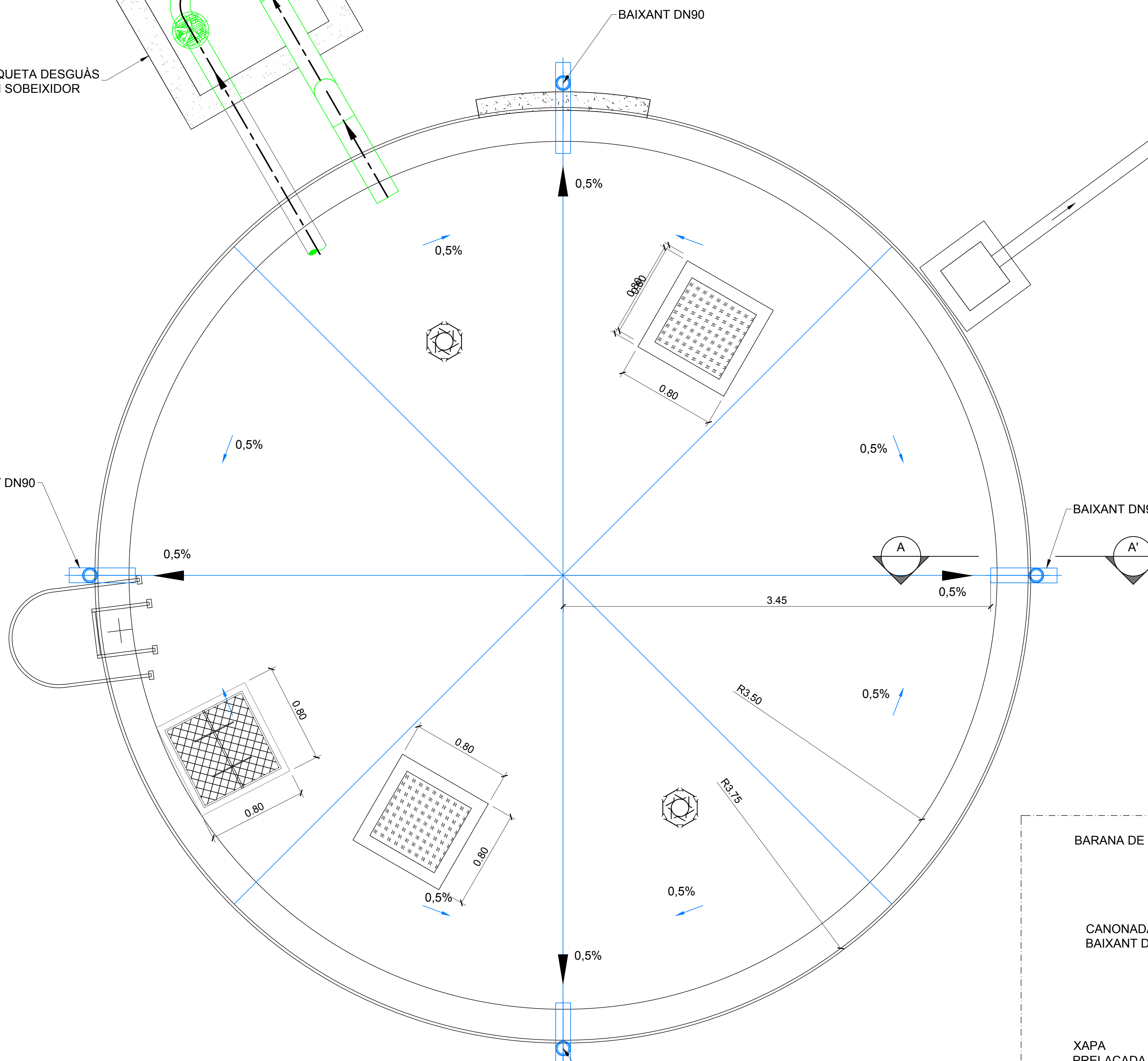
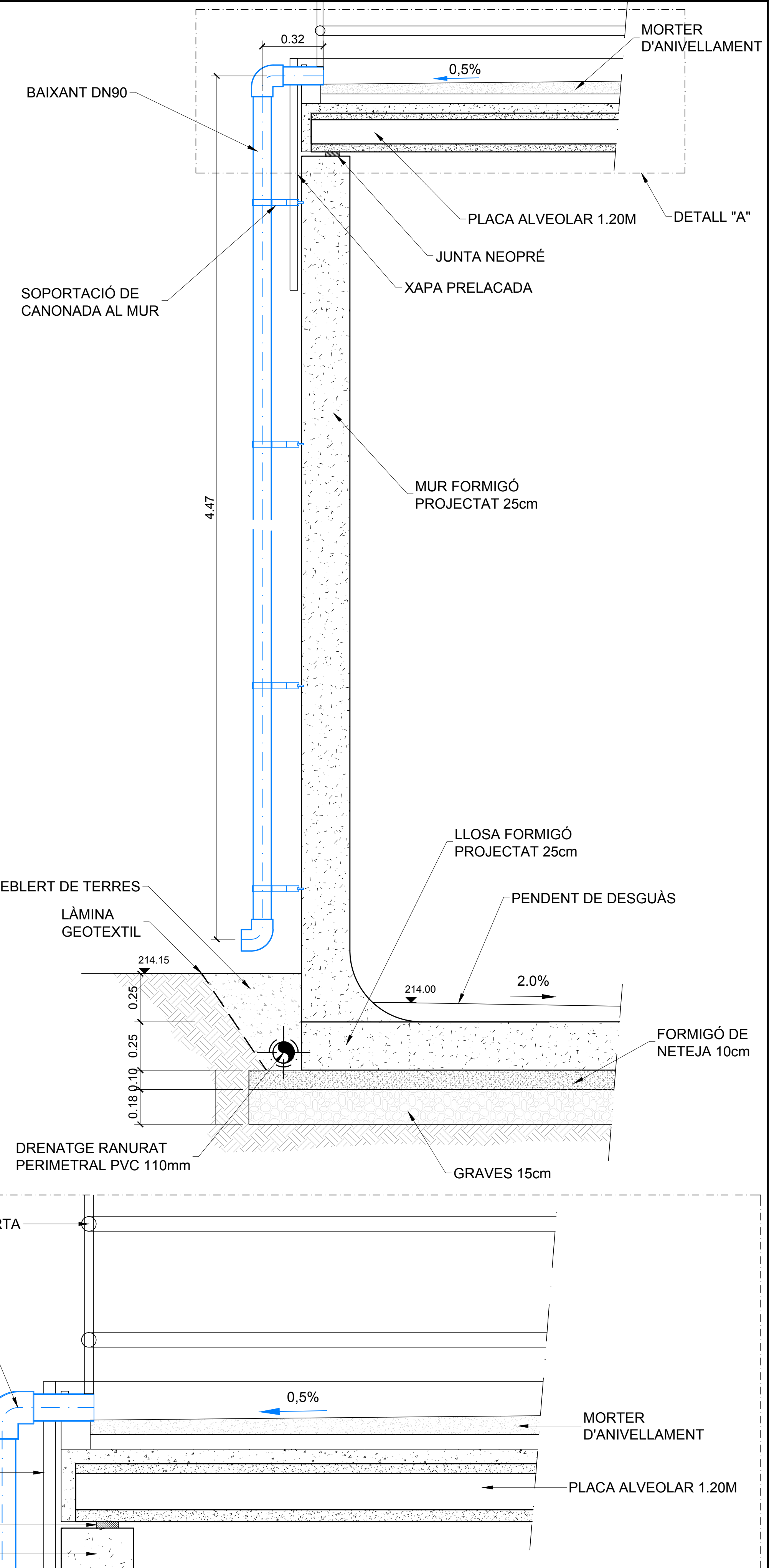
BAIXANT DN90

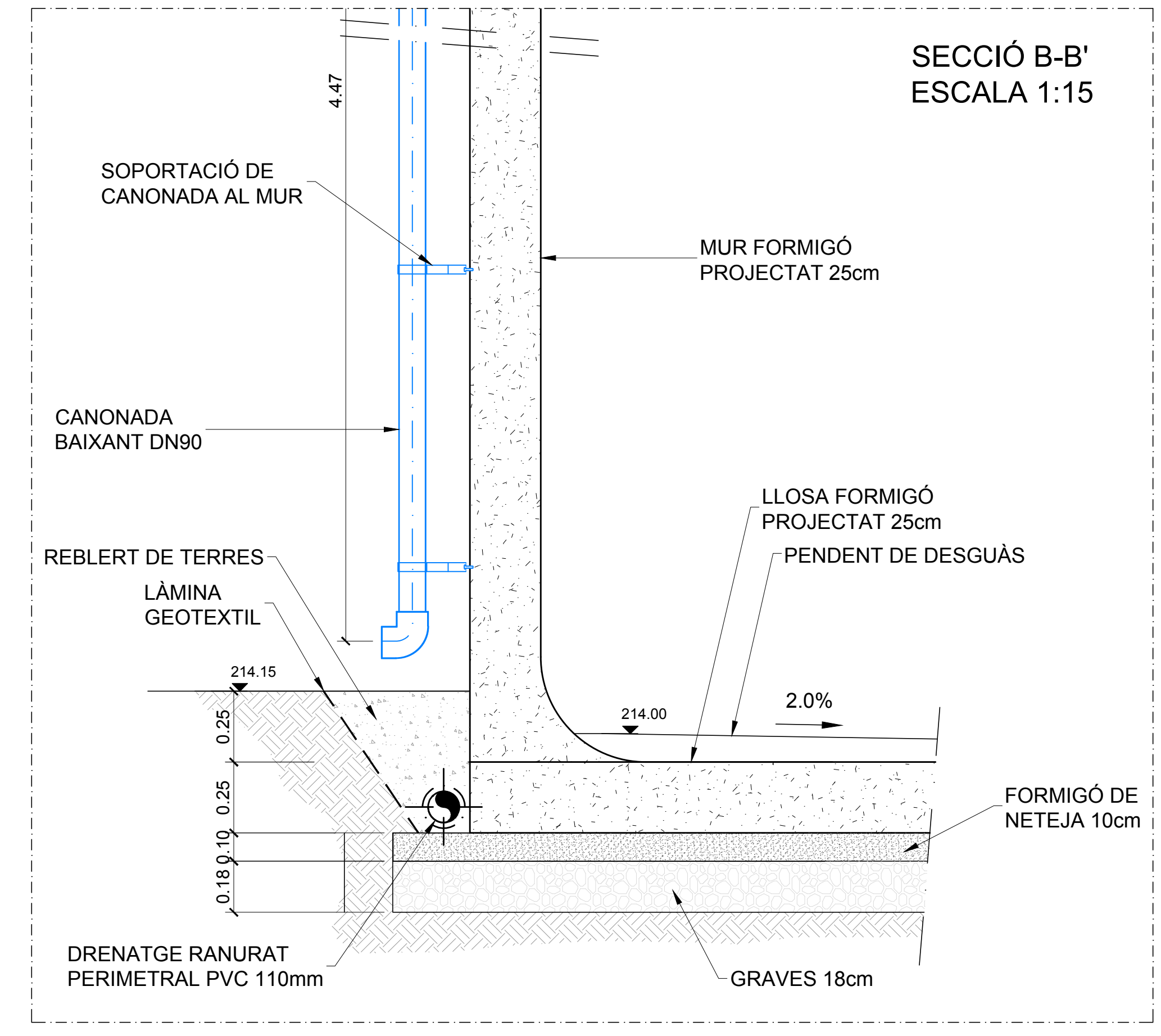
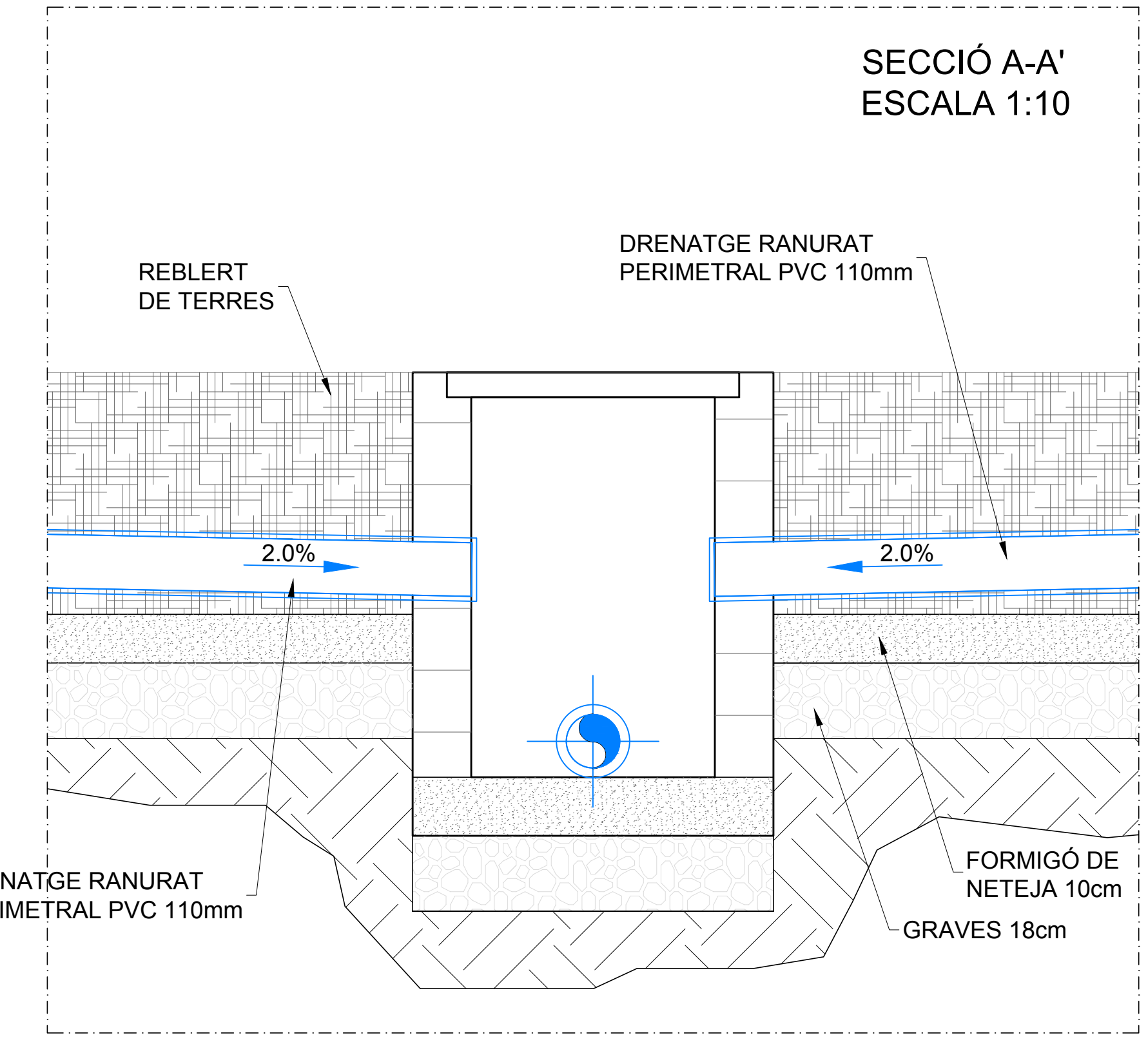
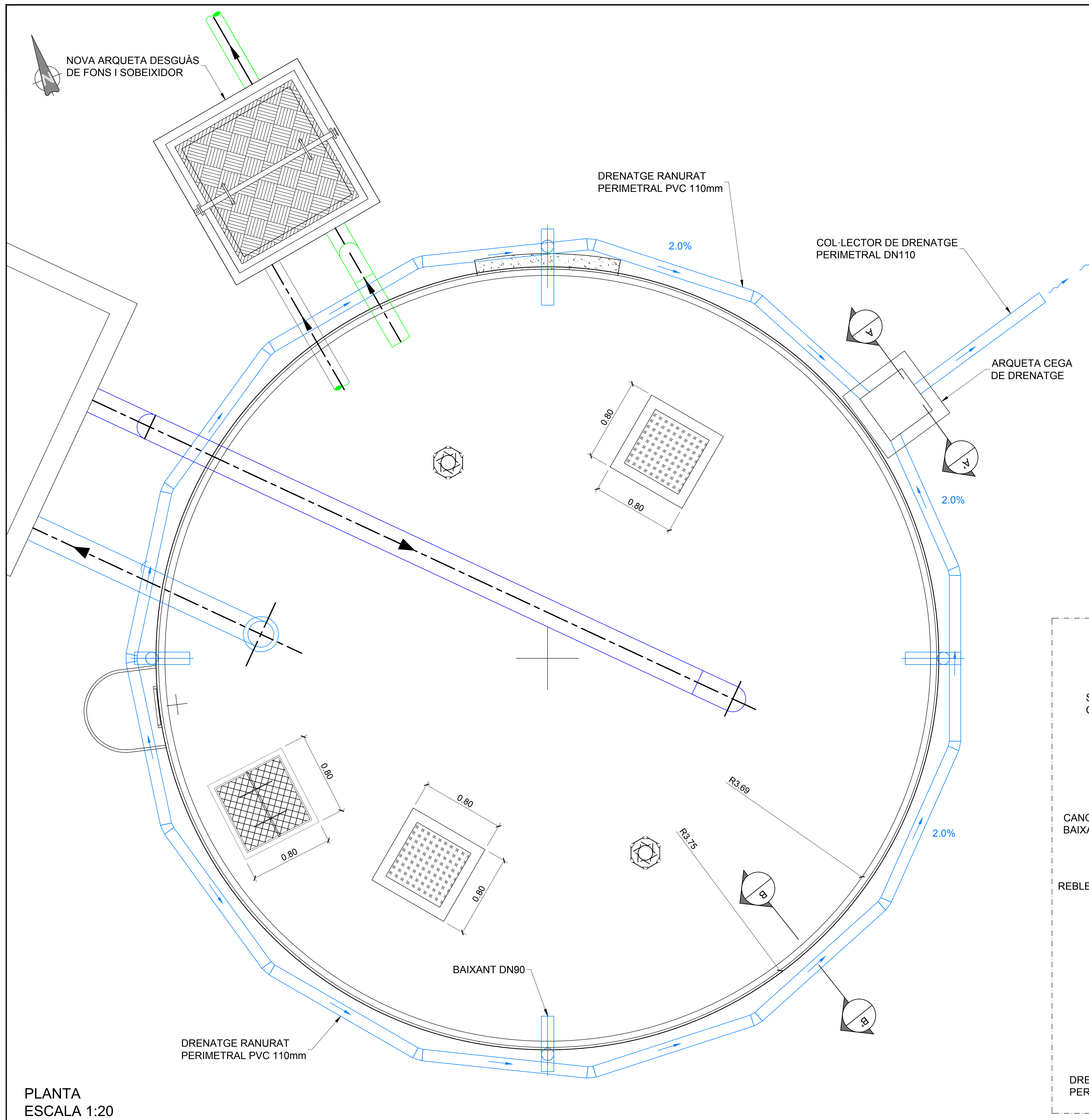
BAIXANT DN90

BAIXANT DN90

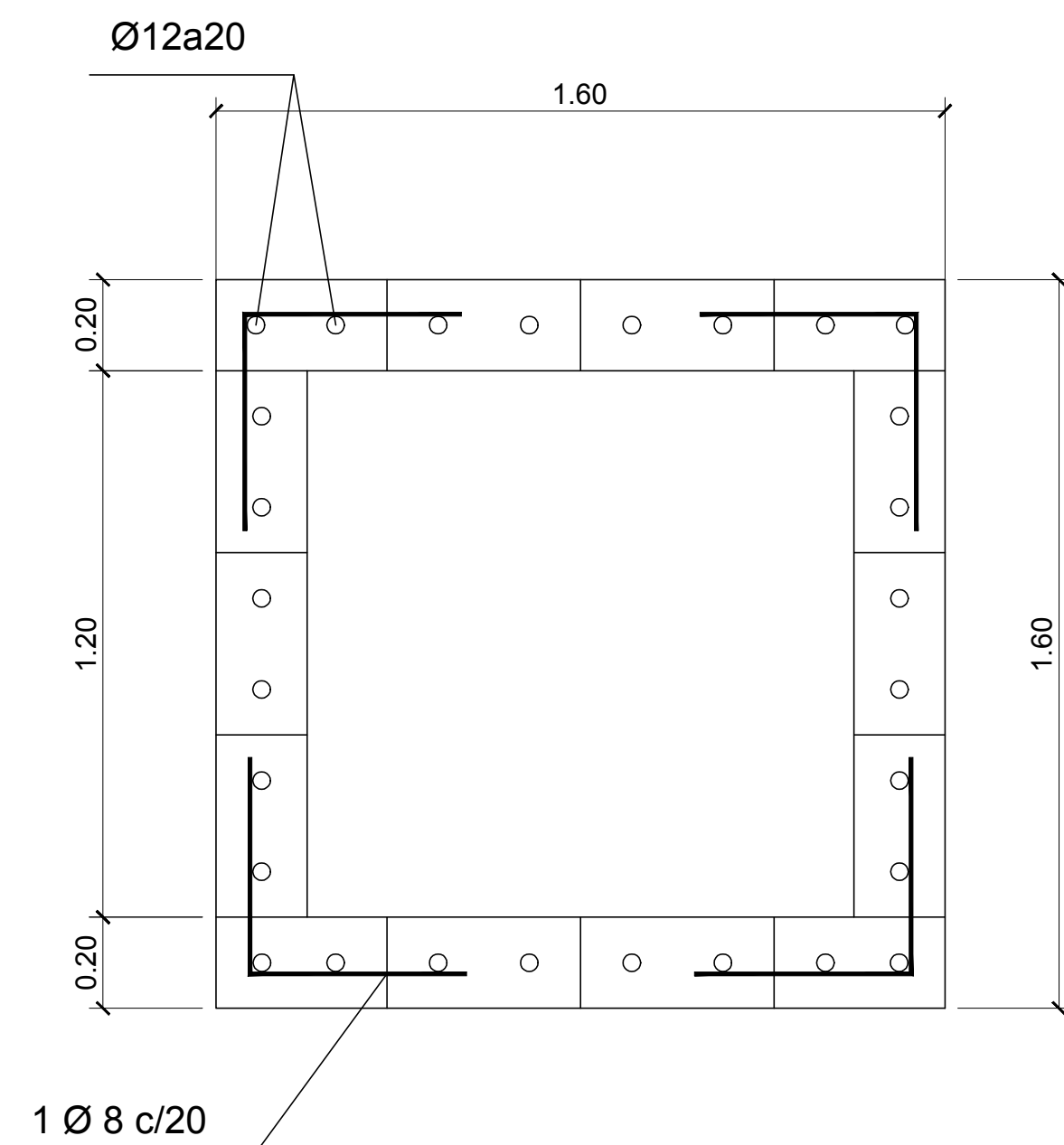
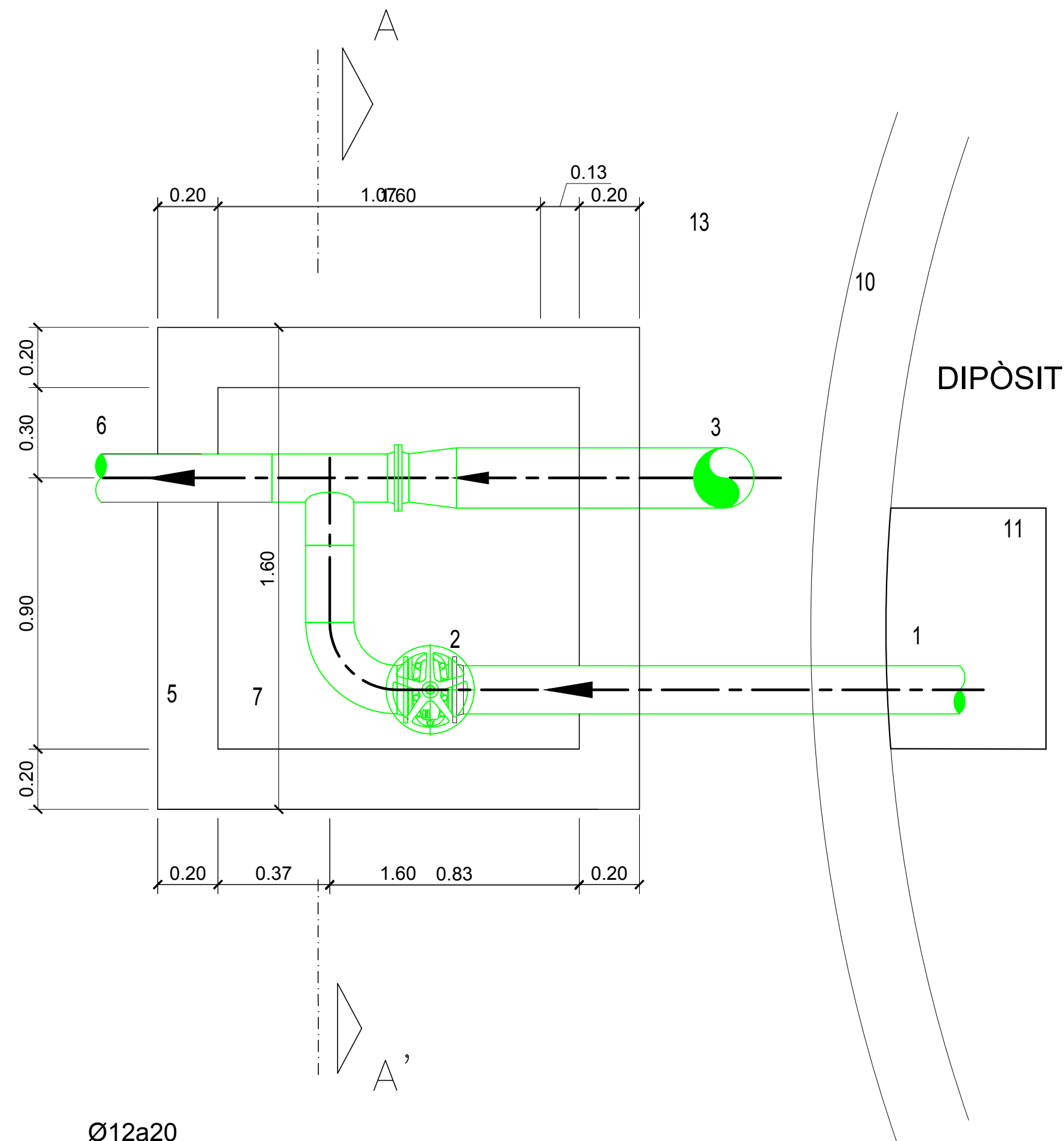
PLANTA
ESCALA 1:20

DETALL "A"
ESCALA 1:10





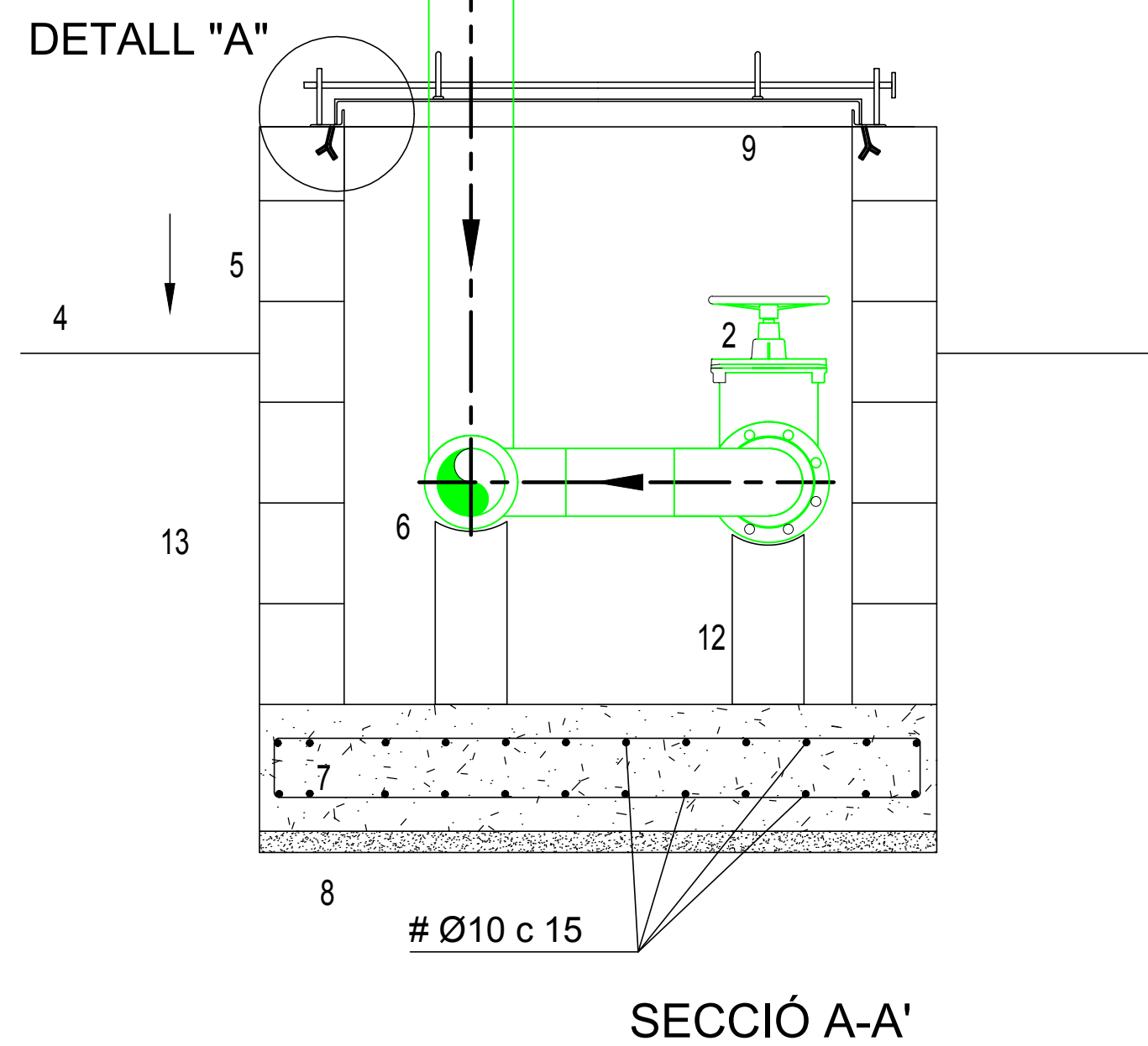
PLANTA
ESCALA 1:20



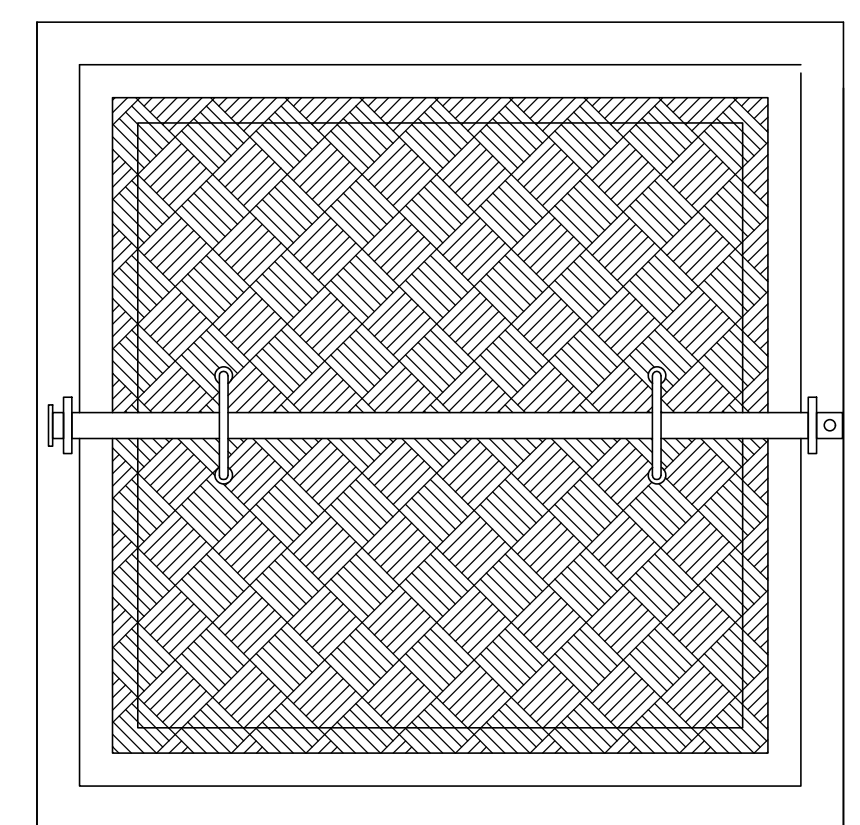
PLANTA DETALL ESTRUCTURA

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGÓ						ACER PASSIU				
	TIPUS	N/mm ²	CONSISTÈNCIA	T. MAX. ARID	CLASSE AMBIENT	δ _c	CONTROL	RECOBRIMENT (mm)	TIPUS	δ _s	CONTROL
FORMIGÓ ESTRUCTURAL	HA-25 / B / 20 / I II α					1.50	N	50	B-500S	1.15	N
FORMIGÓ DE NETEJA	HM-15 / B / 25 / I II α					-	-	-	-	-	-
RECOBRIMENT MÍNIM 4cm											



SECCIÓ A-A'



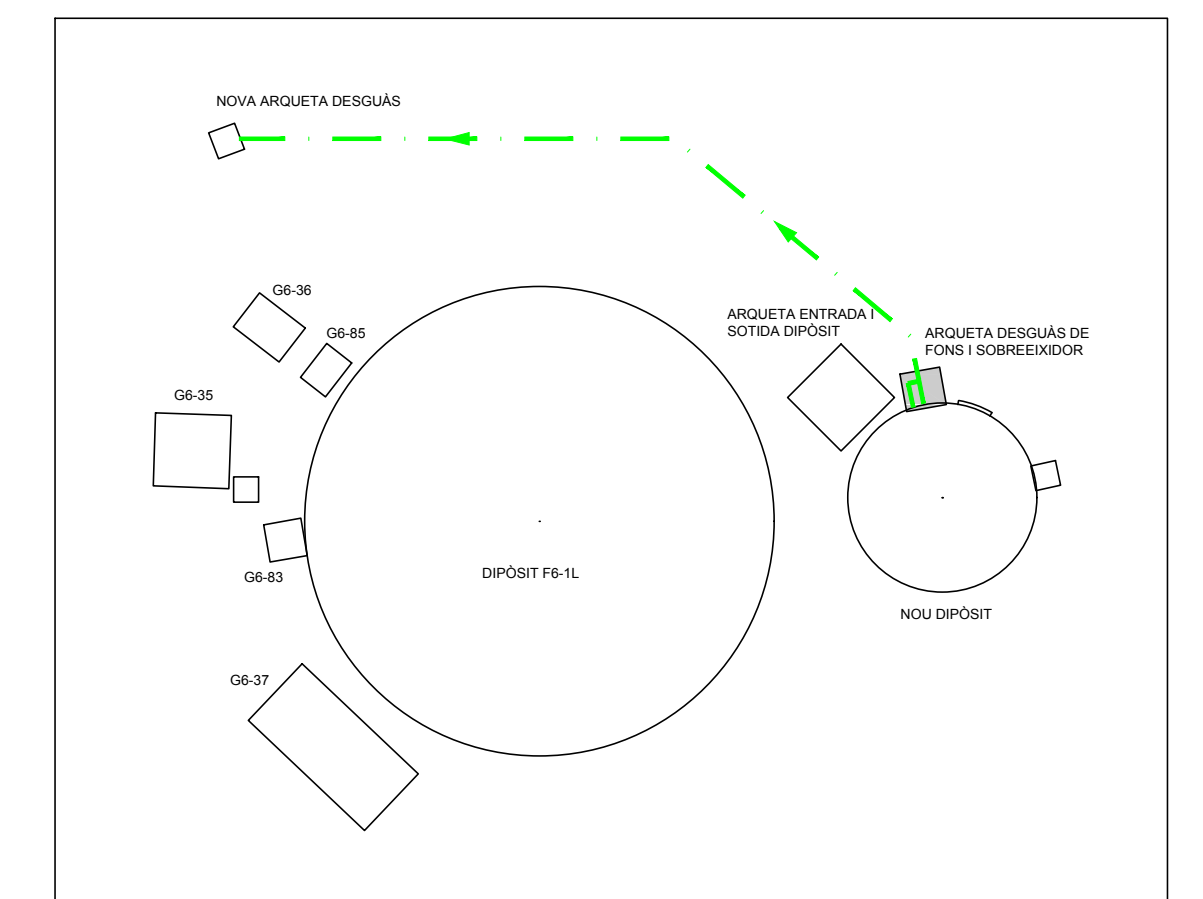
PLANTA TAPA

COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS

- SITUACIONS PERSISTENTS O TRANSITÒRIES

TIPUS D'ACCIÓ	E.L.S.		E.L.U.	
	FAVORABLE	DESFAVORABLE	FAVORABLE	DESFAVORABLE
PERMANENT	1.00	1.00	1.00	1.35
PERMANENT NO CONSTANT	1.00	1.00	REOLÒGICA	1.50
			TERRENY	1.35
VARIABLE	0.00	1.00	0.00	1.50

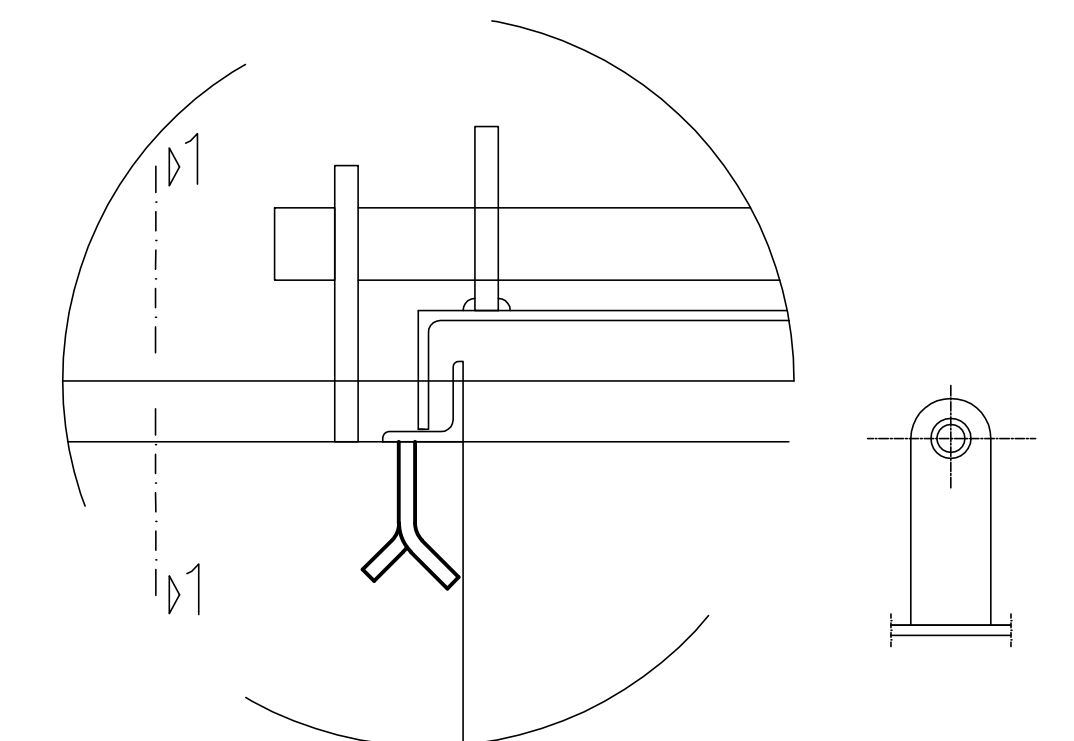
- SEGONS INSTRUCCIÓ DE FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EHE) R.D.2661/1998 BOE 13/01/99



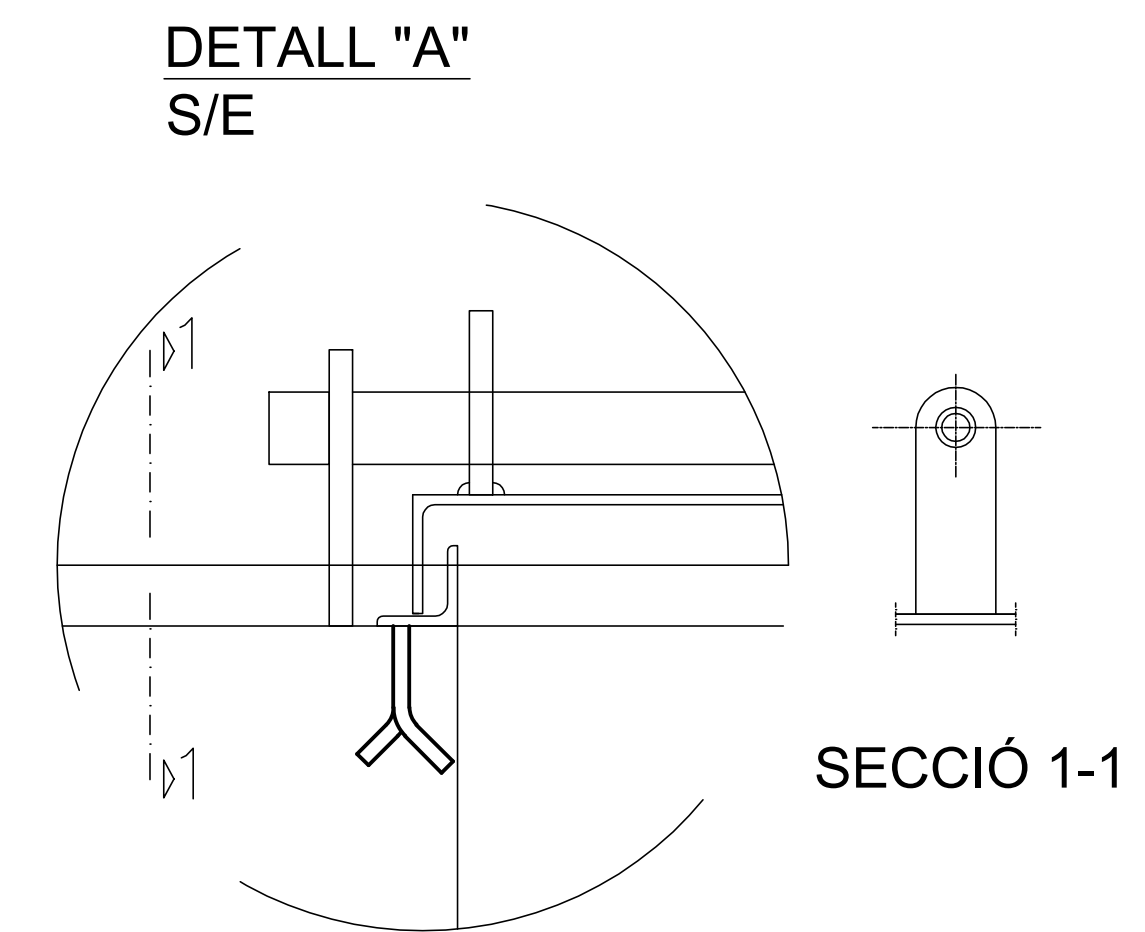
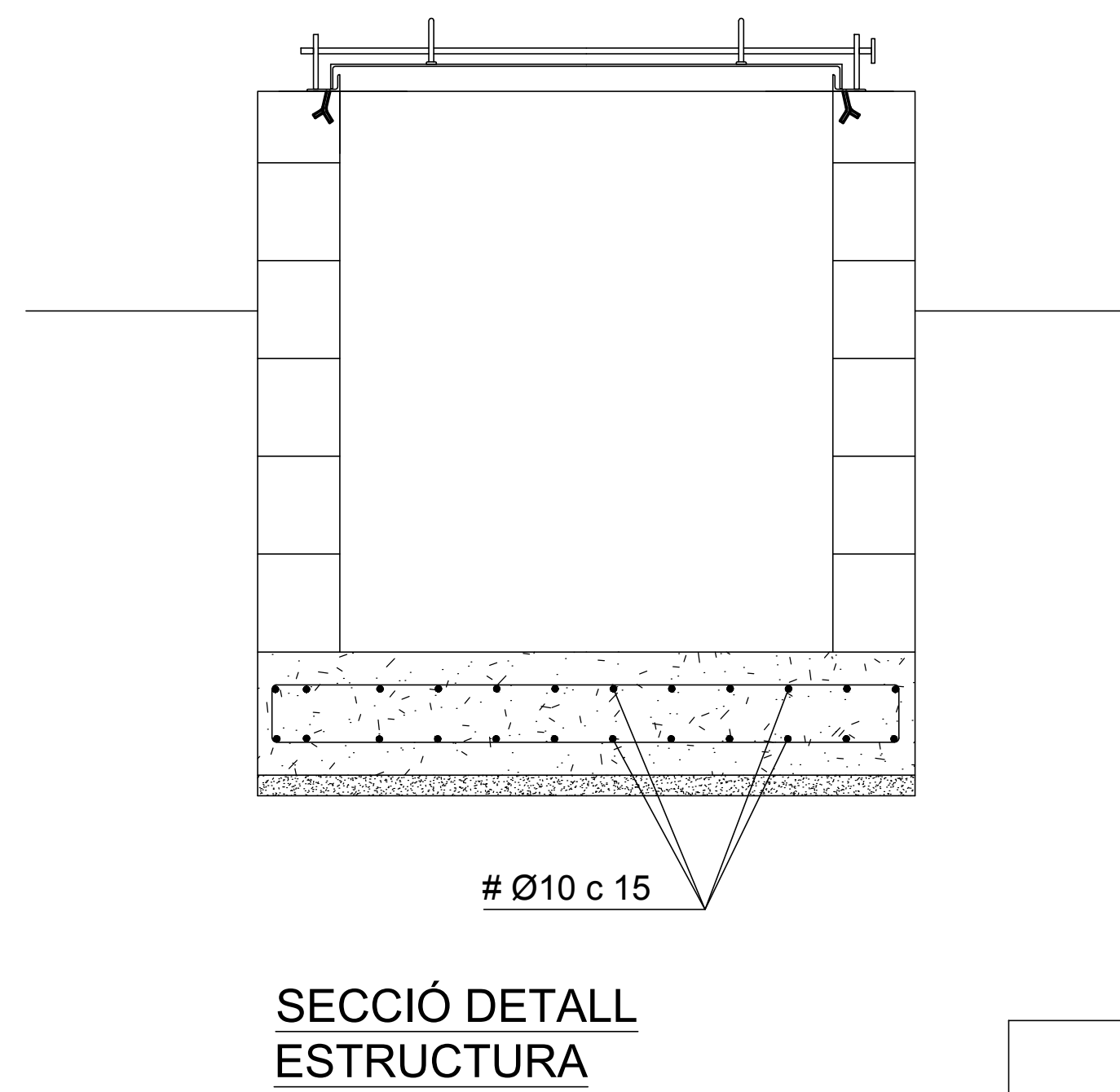
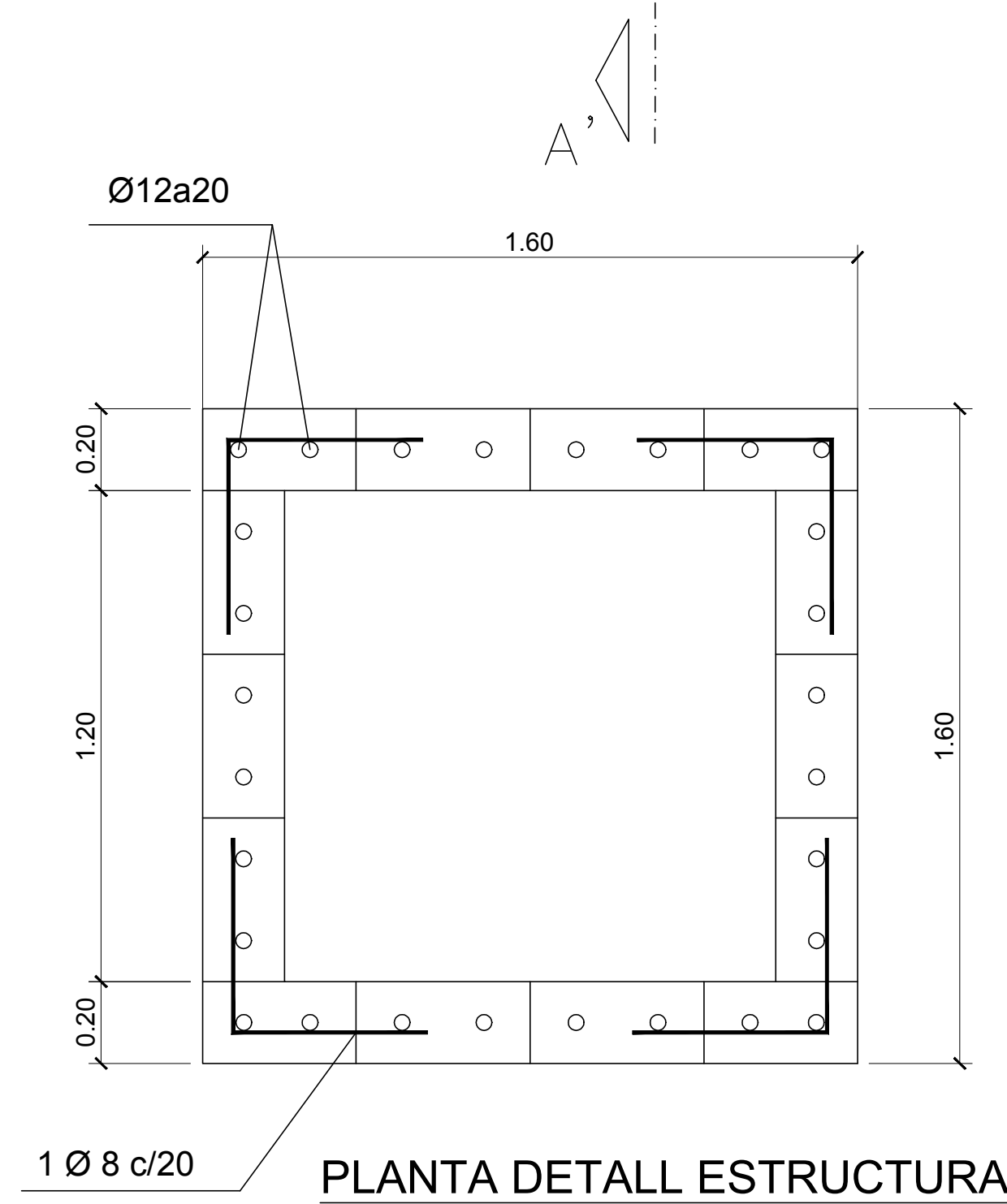
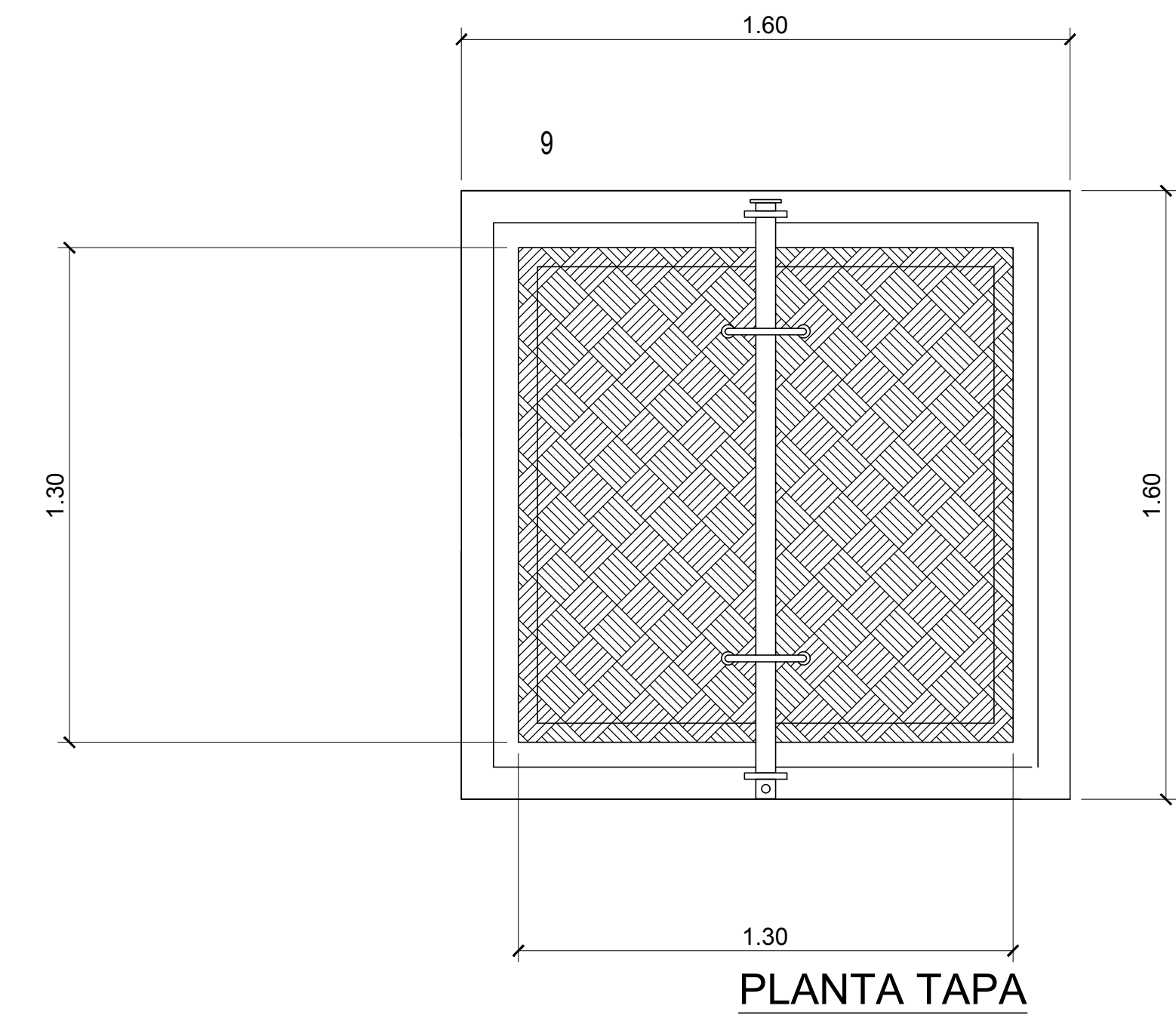
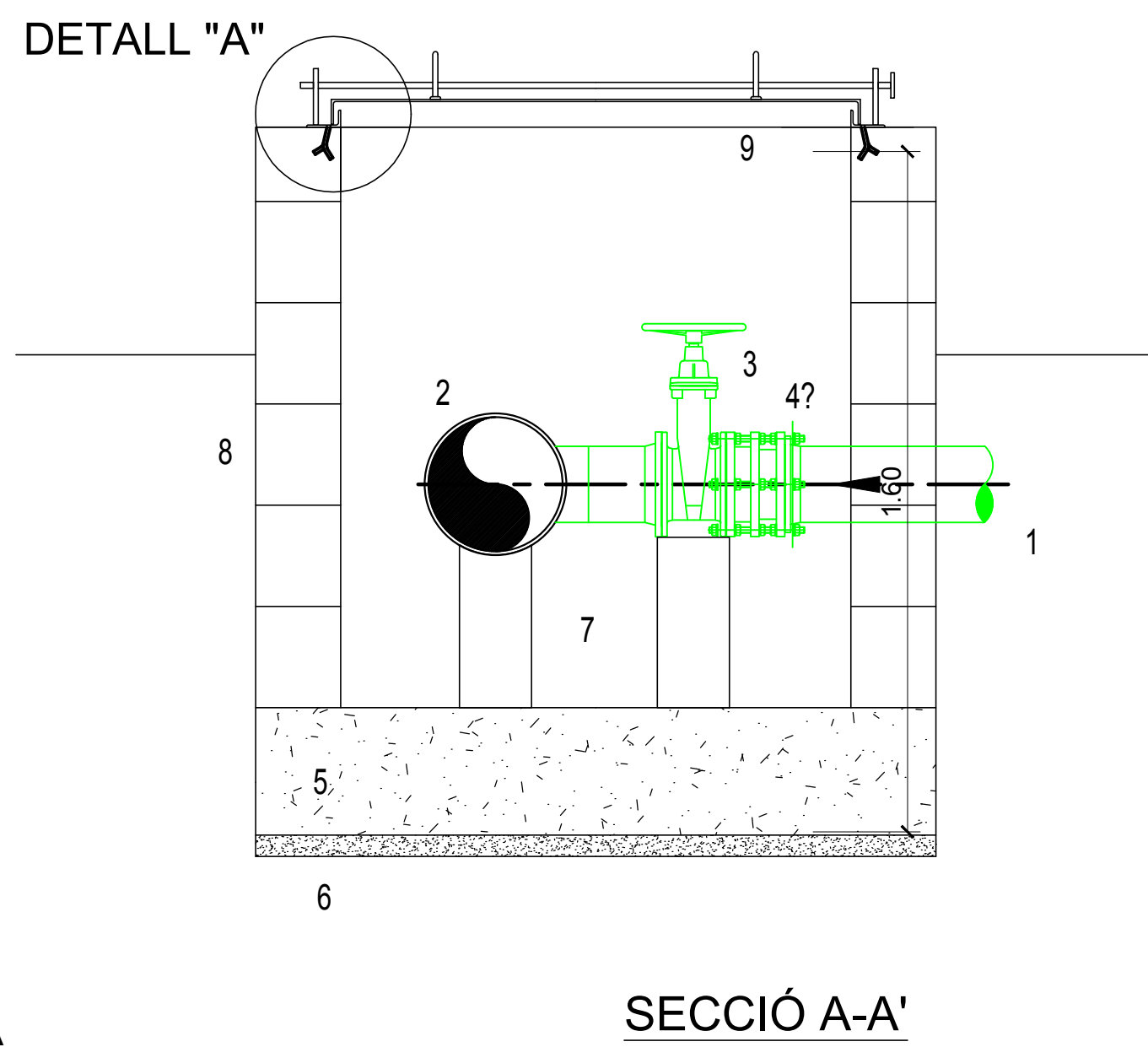
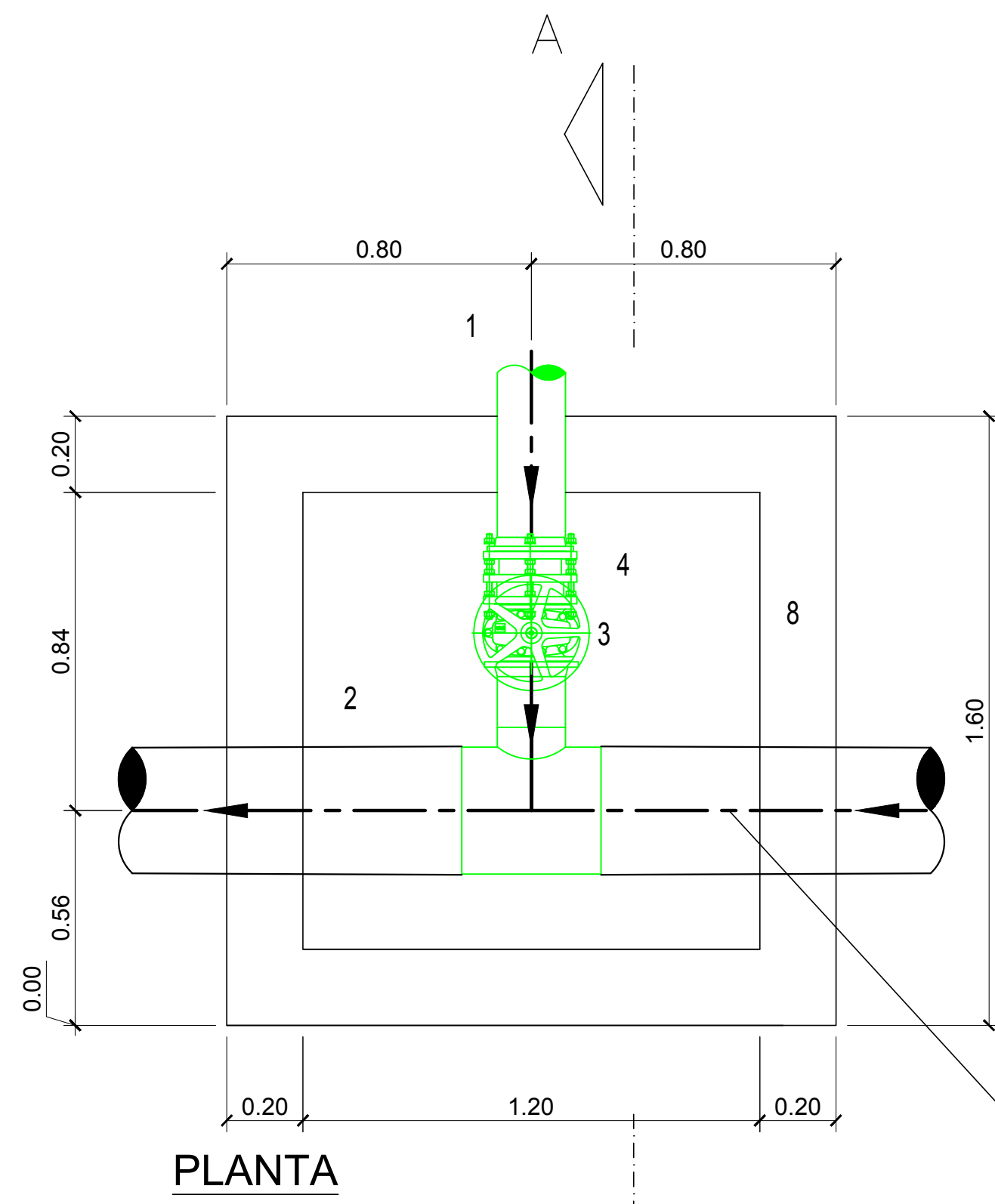
LLEGENDA

- 1.- Col·lector de PEAD DN160 PN10 de desguàs de fons amb reixa de INOX.
- 2.- Vàlvula de comporta DN160.
- 3.- Canonada SOBREEIXIDOR d'acer galvanitzat DN200.
- 4.- Cota de terreny.
- 5.- Paret estructural de bloc de formigó de 40x20x20cm omplert amb formigó fet "in situ" i reforçat amb rodons de Ø 12mm i 8 mm.
- 6.- Col·lector de PEAD DN160 PN10 SOBREEIXIDOR del Dipòsit i desguàs de fons.
- 7.- Solera de formigó.
- 8.- Formigó de neteja.
- 9.- Marc d'acer galvanitzat (L 80.40.5) i tapa d'alumini de 180x120cm de pas lliure sense frontisses i relleu antilliscant, amb barra llisa de Ø 14 mm i forat en un extrem per a cademat de tancament de seguretat i tope a l'atre extrem.
- 10.- Mur de formigó del dipòsit.
- 11.- Fons per descàrrega de dipòsit.
- 12.- Suports de formigó.
- 13.- Col·lector PEAD Ranurat DN110 de drenatge.

DETALL "A" S/E



SECCIÓ 1-1



CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

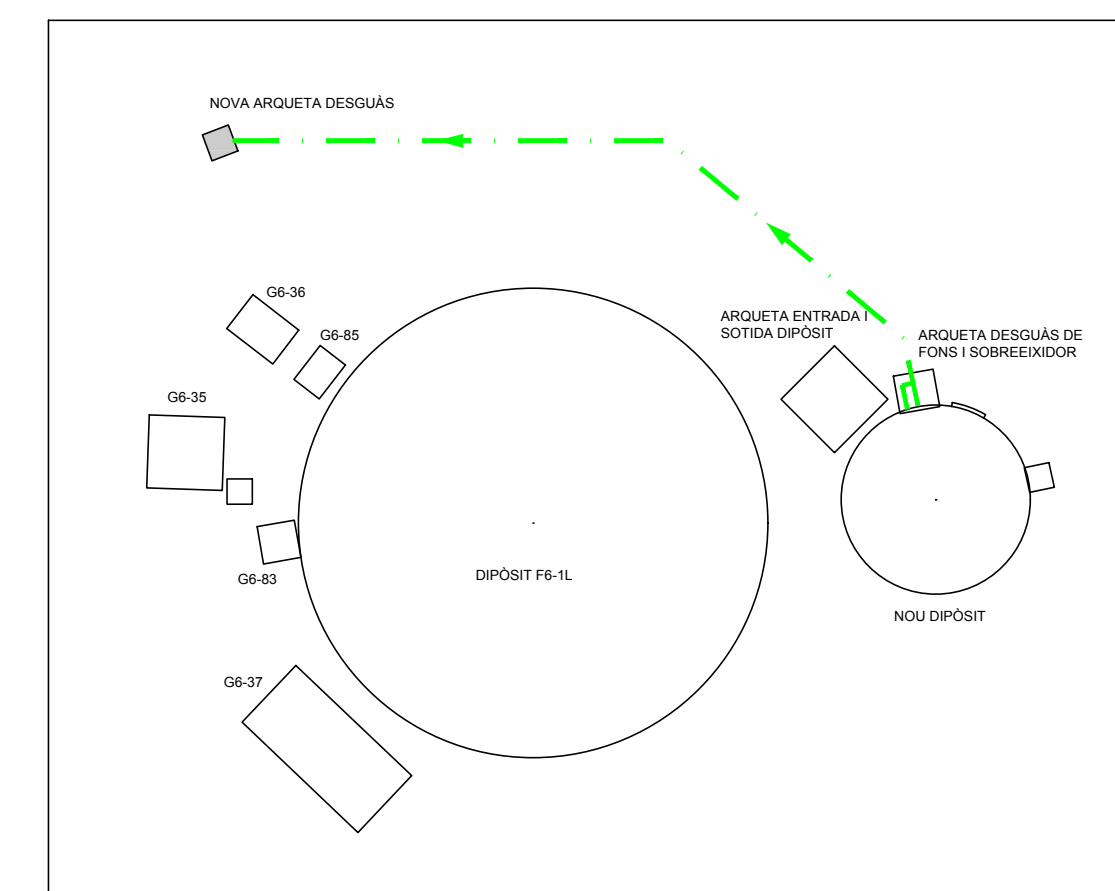
ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGÓ						ACER PASSIU				
	TIPUS	N/mm ²	CONSISTÈNCIA	T. MÀX. ARID.	CLASSE AMBIENT	δ _c	CONTROL RECOBRIMENT (mm)	TIPUS	δ _s	CONTROL	
FORMIGÓ ESTRUCTURAL	HA-25	B / 20	I IIg	-	-	1.50	N	50	B-500S	1.15	N
FORMIGÓ DE NETEJA	HM-15	B / 25	I IIg	-	-	-	-	-	-	-	-
RECOBRIMENT MÍNIM 4cm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS

- SITUACIONS PERSISTENTS O TRANSITORIES

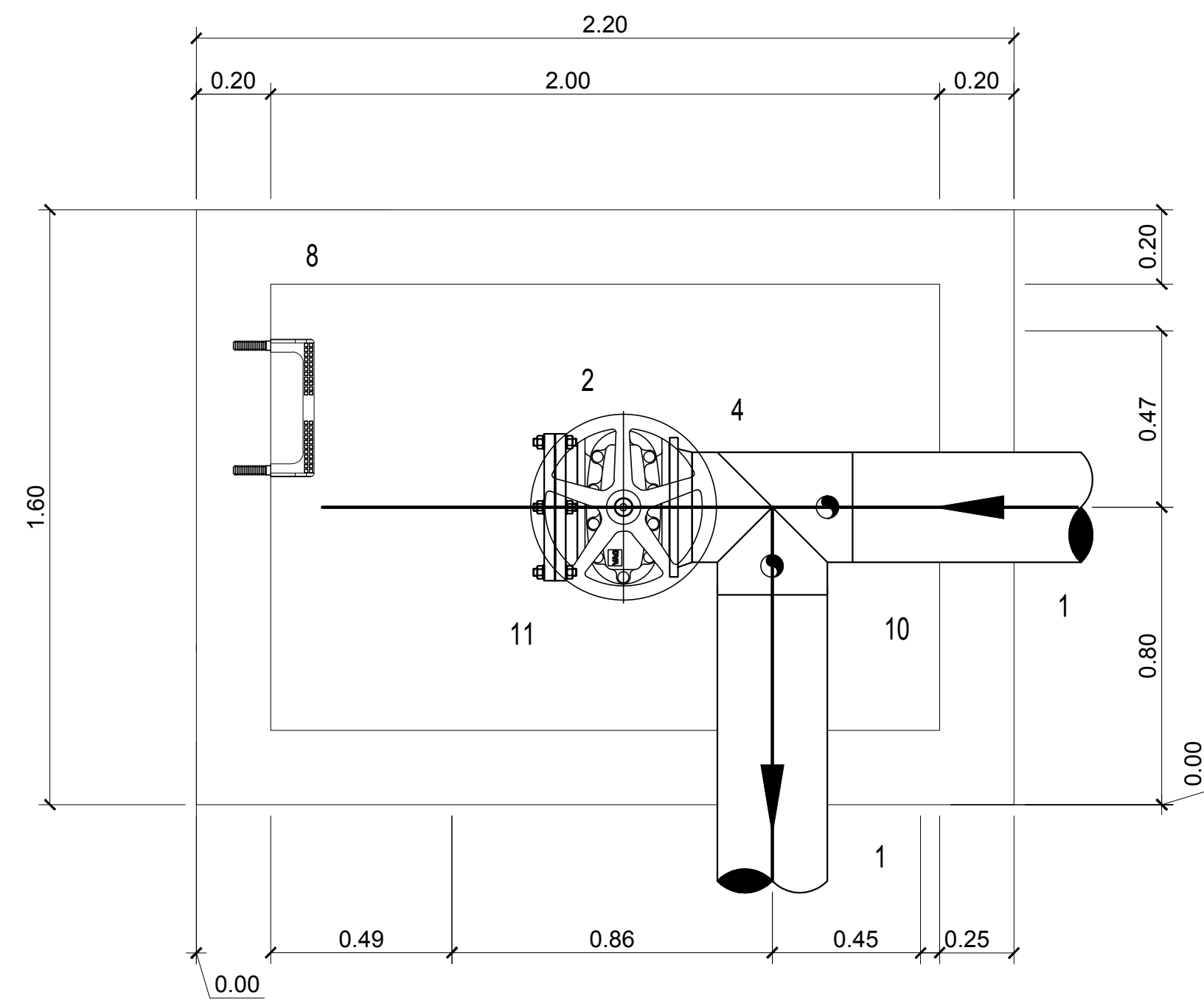
TIPUS D'ACCIÓ	E.L.S.		E.L.U.	
	FAVORABLE	DESFAVORABLE	FAVORABLE	DESFAVORABLE
PERMANENT	1.00	1.00	1.00	1.35
PERMANENT NO CONSTANT	1.00	1.00	CONTROL NORMAL	1.50
			CONTROL INTENS	1.35
VARIABLE	0.00	1.00	0.00	1.50

- SEGONS INSTRUCCIÓ DE FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EHE) R.D.2661/1998 BOE 13/01/99

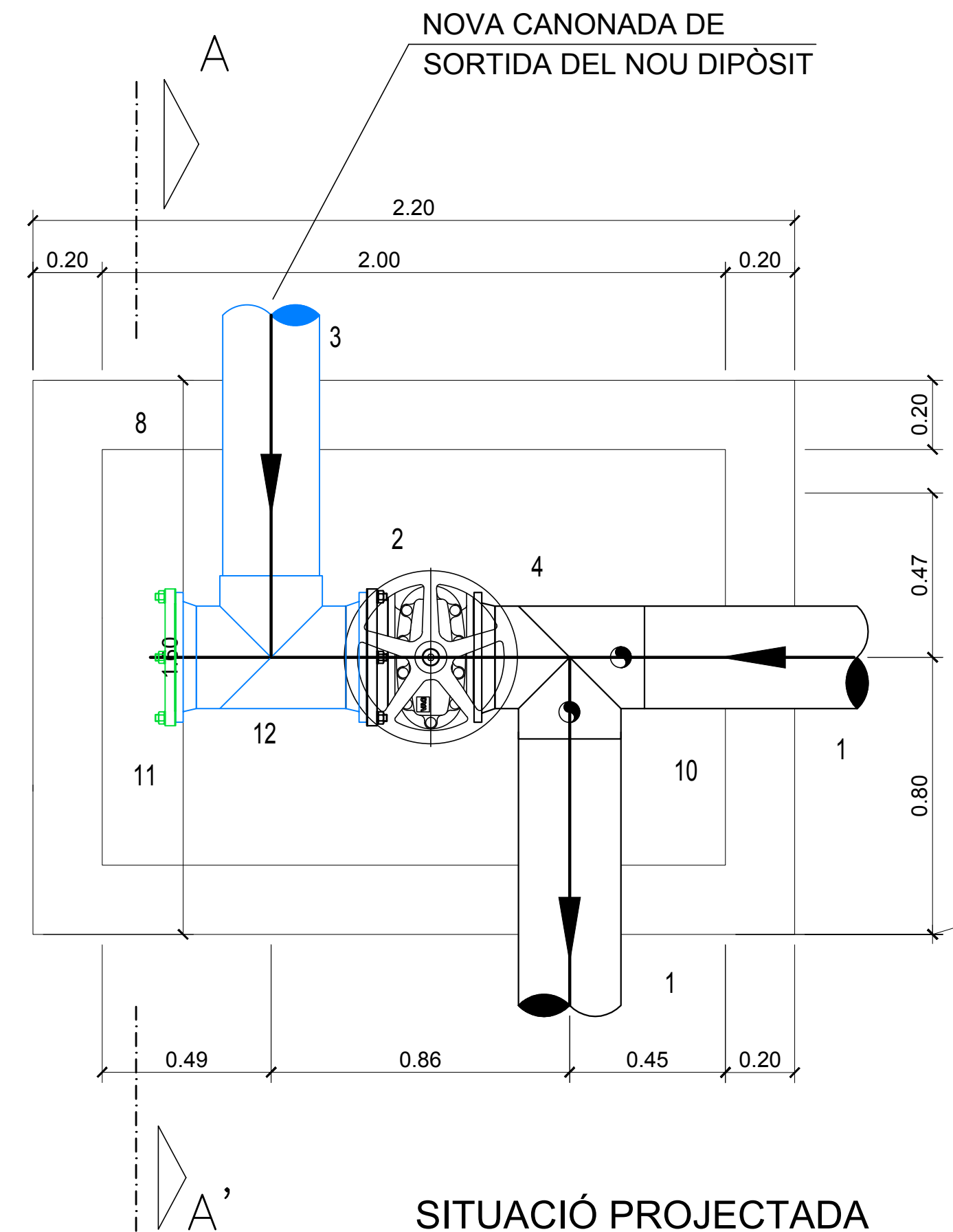


LLEGGENDA

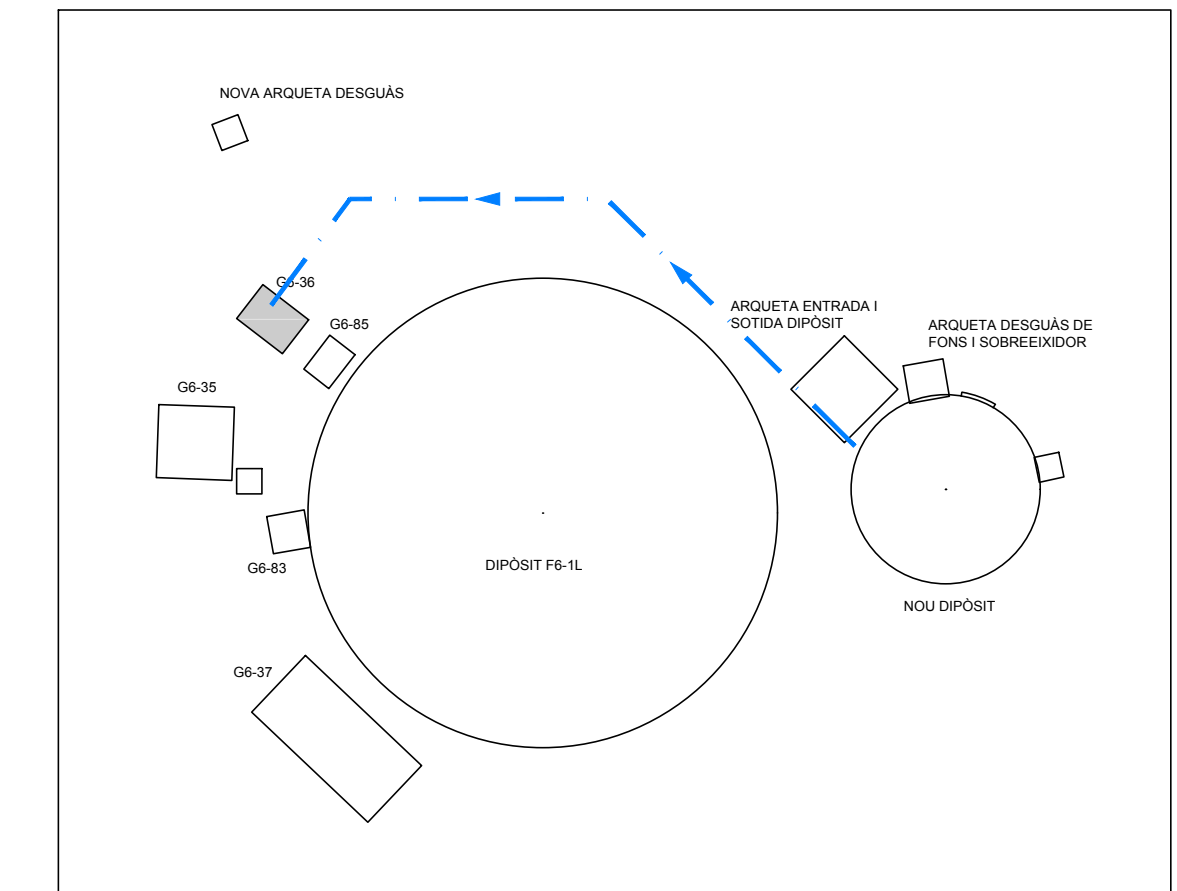
- 1.- Col·lector DN160 PEAD PN10 sortida del Nou Dipòsit.
- 2.- Col·lector DN280 PEAD PN10.
- 3.- Vàlvula de comporta DN160.
- 4.- Rodet de desmuntatge DN160
- 5.- Solera de formigó armat.
- 6.- Formigó de neteja.
- 7.- Suports de formigó.
- 8.- Paret estructural de bloc de formigó de 40x20x20cm omplert amb formigó fet "in situ" i reforçat amb rodons de Ø 12mm i 8 mm.
- 9.- Marc d'acer galvanitzat (L 80.40.5) i tapa d'alumini de 120x120cm de pas lliure sense frontisses i relleu antilliscant, amb barra llisa de Ø 14 mm i forat en un extrem per a cademat de tancament de seguretat i tope a l'atre extrem.



SITUACIÓ EXISTENT



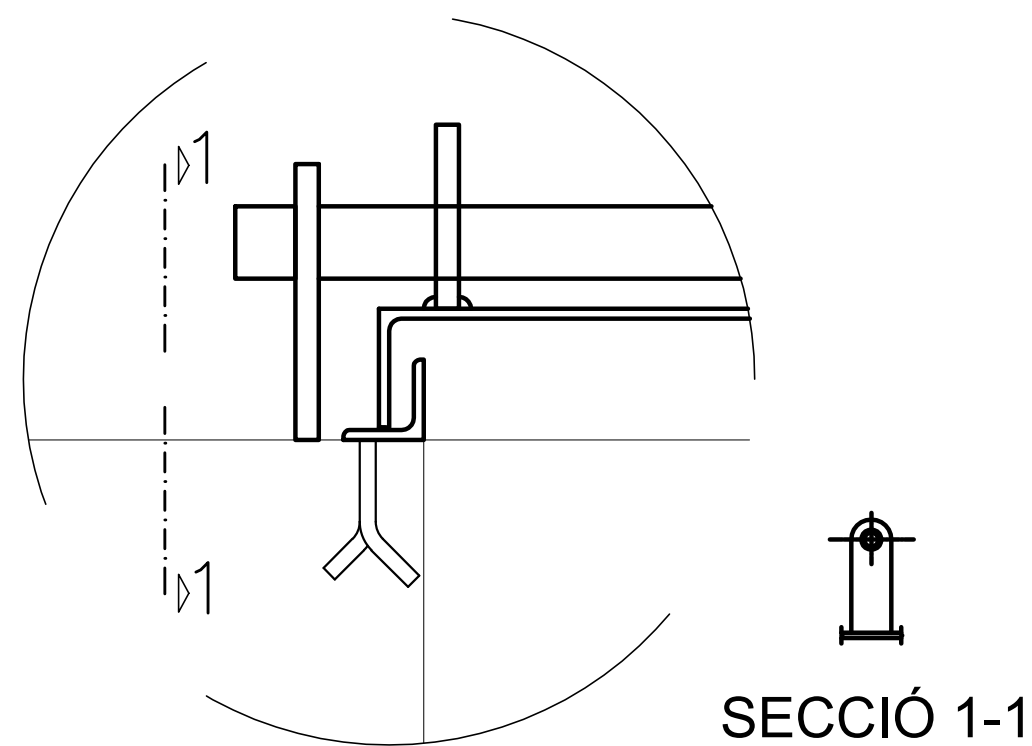
SITUACIÓ PROJECTADA



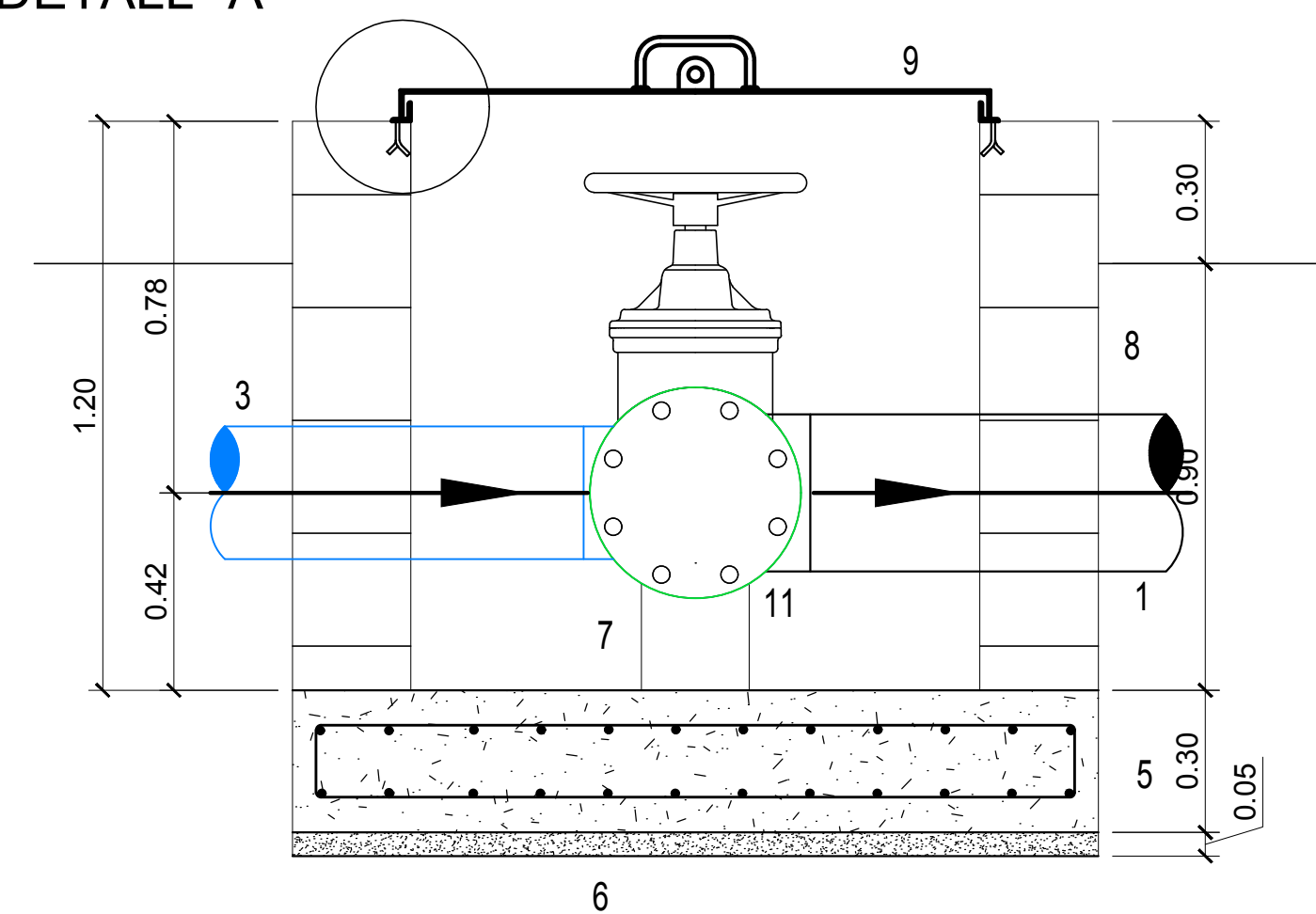
LLEGENDA

- 1.- Col·lector DN280 PEAD PN10.
- 2.- Vàlvula de comporta DN250 PEAD PN10.
- 3.- Sortida del nou dipòsit DN250 PEAD PN10.
- 4.- "T" DN280 PEAD PN10.
- 5.- Solera de formigó armat.
- 6.- Formigó de neteja.
- 7.- Suports de formigó.
- 8.- Paret estructural de bloc de formigó de 40x20x20cm omplert amb formigó fet "in situ" i reforçat amb rodons de Ø 12mm i 8 mm.
- 9.- Marc d'acer galvanitzat (L 80.40.5) i tapa d'alumini de 180x120cm de pas lliure sense frontisses i relleu antilliscant, amb barra llisa de Ø 14 mm i forat en un extrem per a cademat de tancament de seguretat i tope a l'altre extrem.
- 10.- Picatge Ø1 " amb vàlvula de bola d'aïllament.
- 11.- Vàlvula de comporta DN250 PEAD PN10.
- 12.- "T" DN250 PEAD PN10.

DETALL "A"
S/E



DETALL "A"



SECCIÓ A-A'

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

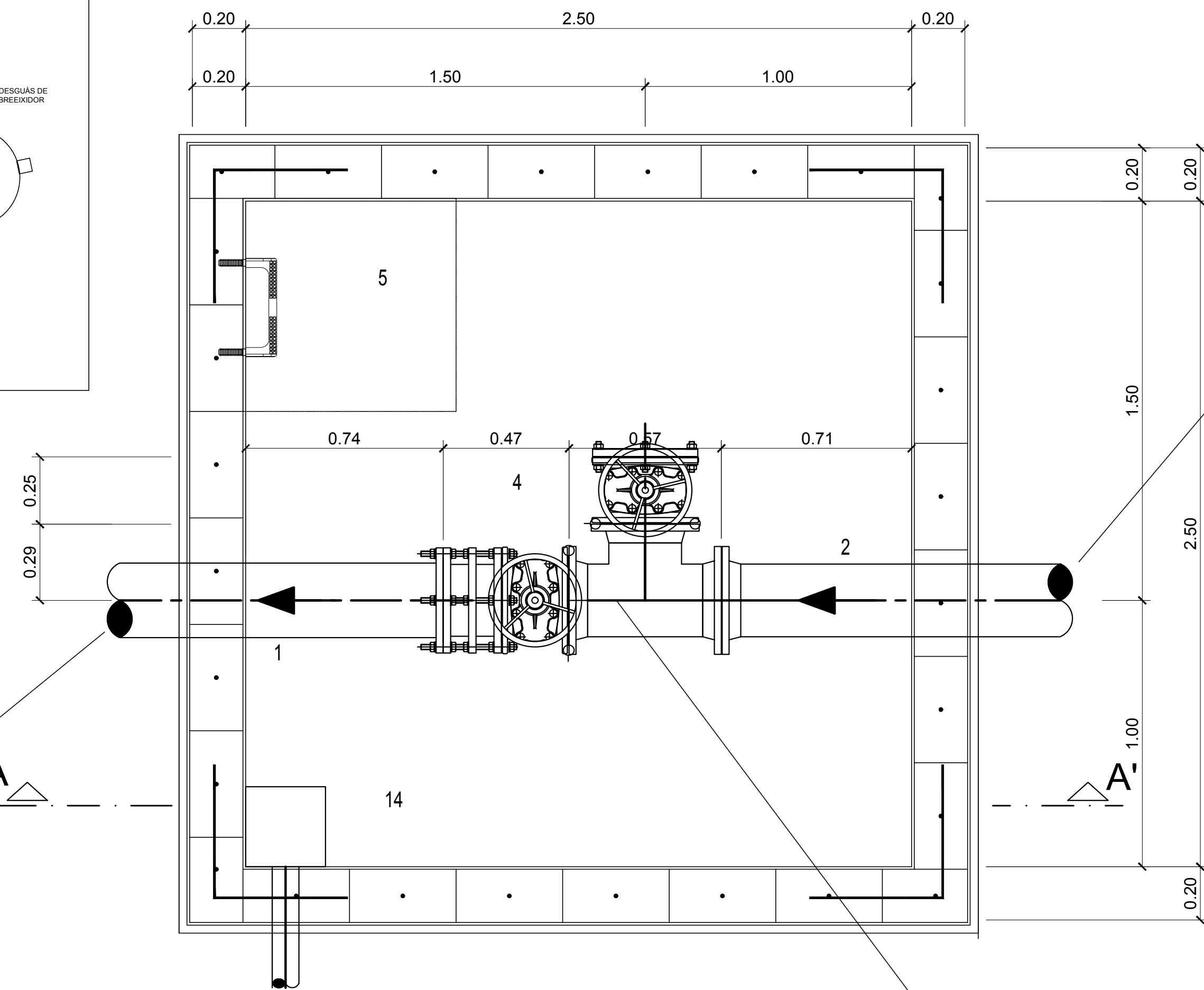
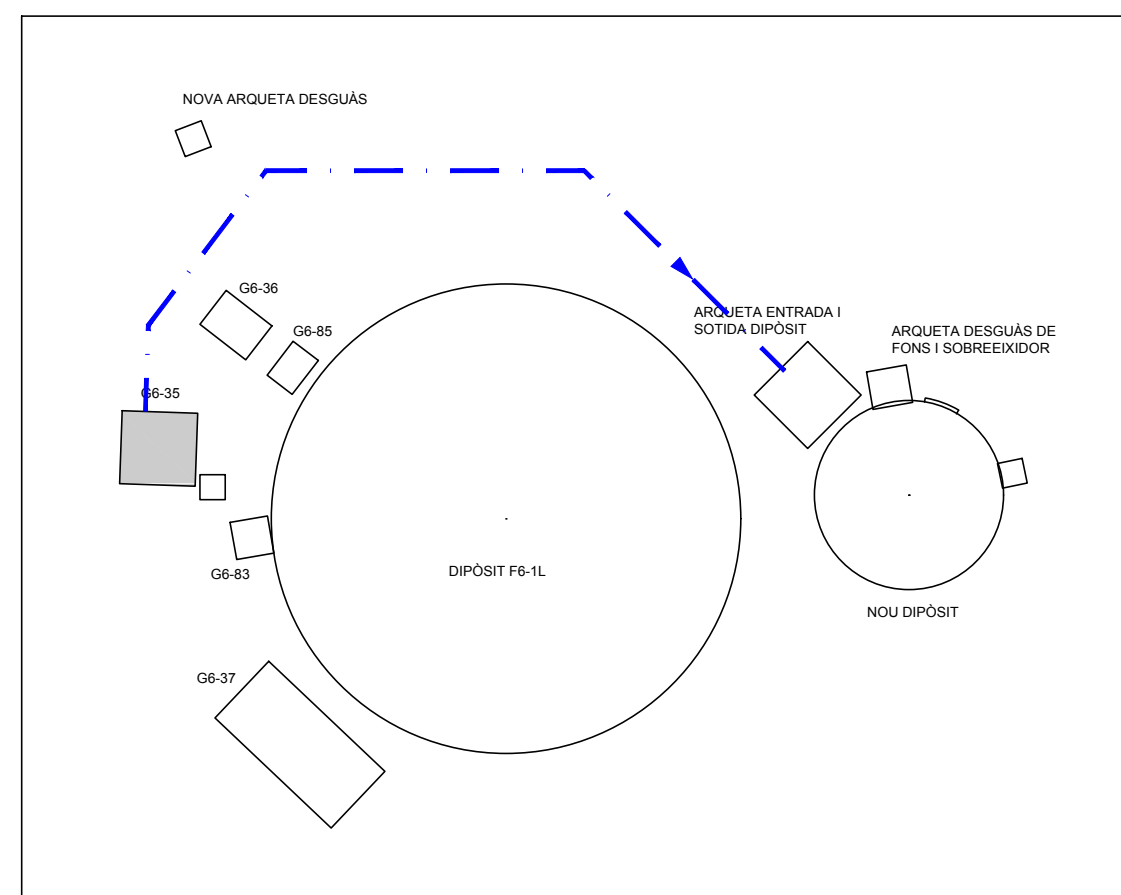
ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGÓ						ACER PASSIU		
	TIPUS	N/mm ²	CONSISTÈNCIA	T. MAX. ÀRID CLASSE AMBIENT	χ _c	CONTROL RECOBRIMENT (mm)	TIPUS	χ _s	CONTROL
FORMIGÓ ESTRUCTURAL	HA-25	B / 20	I IIa	1.50	N	50	B-500S	1.15	N
FORMIGÓ DE NETEJA	HM-15	B / 25	I IIa	-	-	-	-	-	-
RECOBRIMENT MÍNIM	4cm								

COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS

- SITUACIONS PERSISTENTS O TRANSITÒRIES

TIPUS D'ACCIÓ	E.L.S.		E.L.U.		
	FAVORABLE	DESFAVORABLE	FAVORABLE	DESFAVORABLE	
PERMANENT	1.00	1.00	1.00	1.35	
PERMANENT NO CONSTANT	REOLÒGICA TERRENY	1.00	1.00	1.60	1.35
		1.00	1.00	1.60	1.50
VARIABLE	0.00	1.00	0.00	1.50	

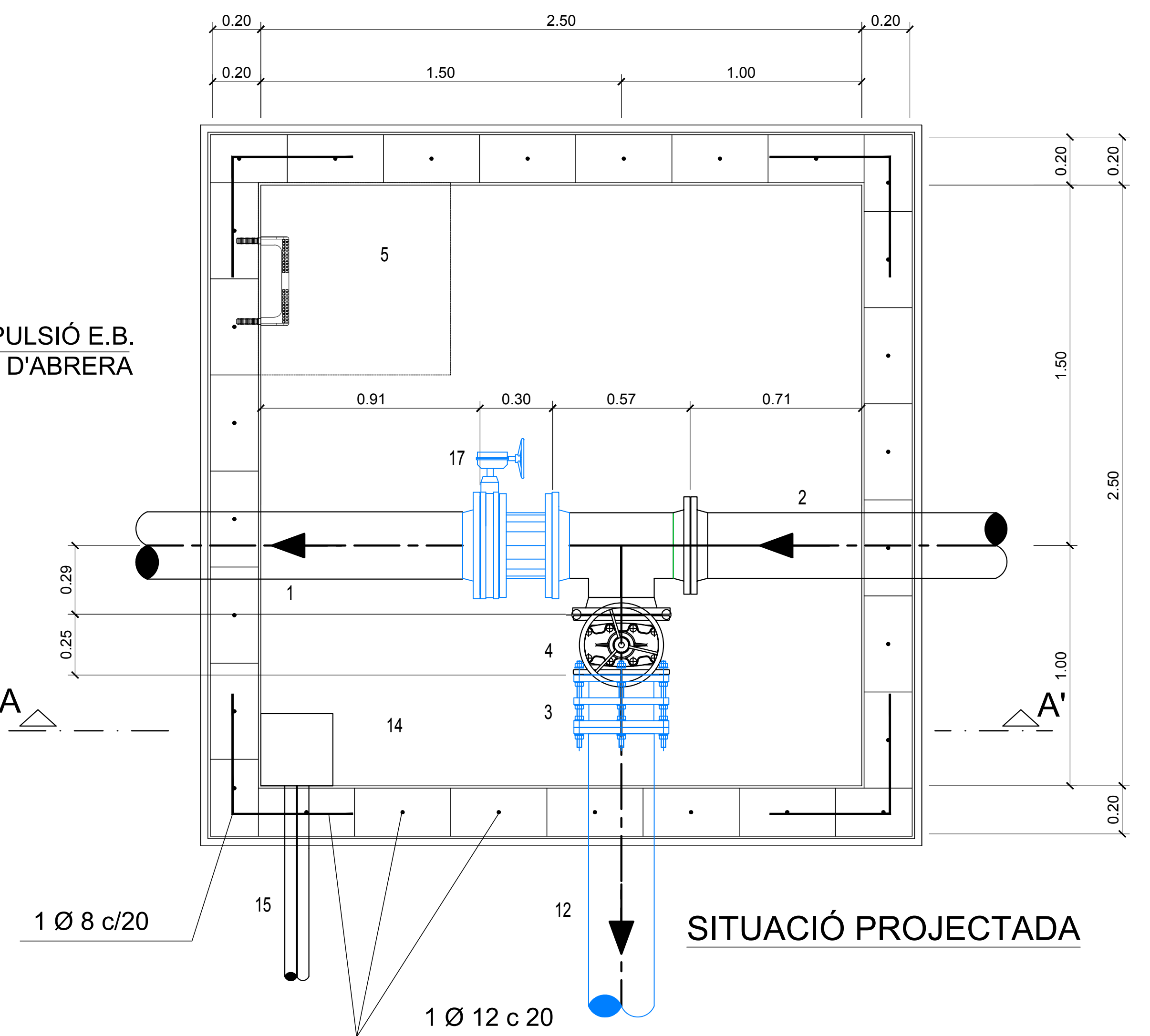
- SEGONS INSTRUCCIÓ DE FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EHE) R.D.2661/1998 BOE 13/01/99



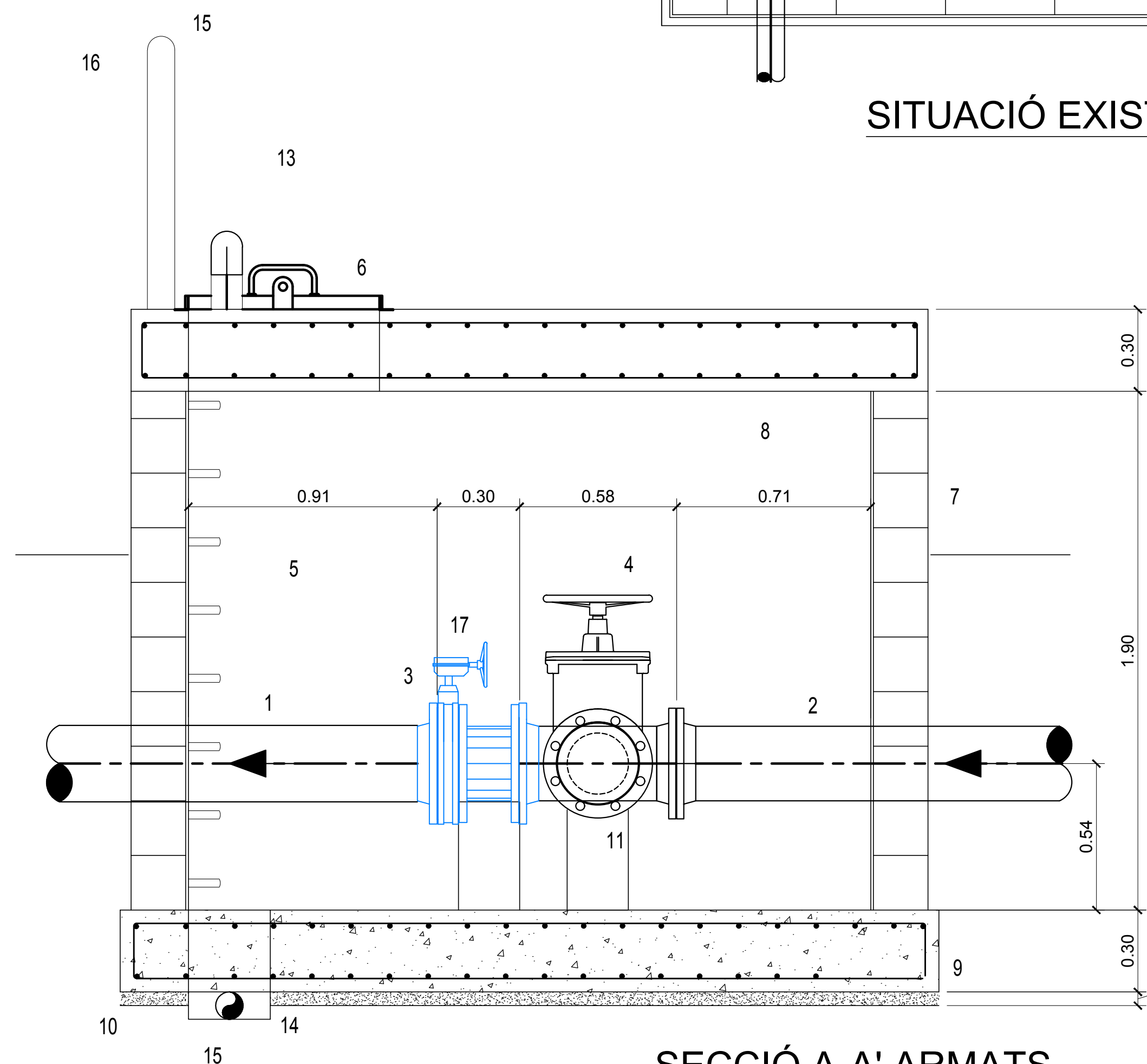
IMPULSIÓ E.B. D'ABRERA

SITUACIÓ EXISTENT

GIRAR 180°



SITUACIÓ PROJECTADA



SECCIÓ A-A' ARMATS

LLEGGENDA

- 1.- Col·lector de PE DN280 sortida al Dipòsit.
- 2.- Canonada d'Acer DN250.
- 3.- Rodet de desmuntatge DN250.
- 4.- Vàlvula de comporta DN250.
- 5.- Graó de polipropilè amb anima d'acer
- 6.- Marc d'acer galvanitzat (L 80.40.5) i tapa d'alumini de 80x80cm de pas lliure sense frontisses i relleu antilliscant, amb barra llisa de Ø 14 mm i forat en un extrem per a cadenat de tancament de seguretat i tope a l'altre extrem.
- 7.- Paret estructural de bloc de formigó de 40x20x20cm omplert amb formigó fet "in situ" i reforçat amb rodons de Ø 12mm i 8 mm.
- 8.- Arrebossat de morter vertical.
- 9.- Solera de formigó armat amb malla electrosoldada.
- 10.- Formigó de neteja.
- 11.- Suports de formigó armat.
- 12.- Derivació al nou dipòsit PEAD DN250.
- 13.- Canonada de ventilació DN 100 amb reixa anti vespes
- 14.- Pou de desguàs 30x30x40cm.
- 15.- Canonada de PVC DN90 mm.
- 16.- Escala exterior per facilitar l'accés a l'interior de les arquetes.
- 17.- Vàlvula de papallona motoritzada DN250.

SECCIÓ ARMADURES

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

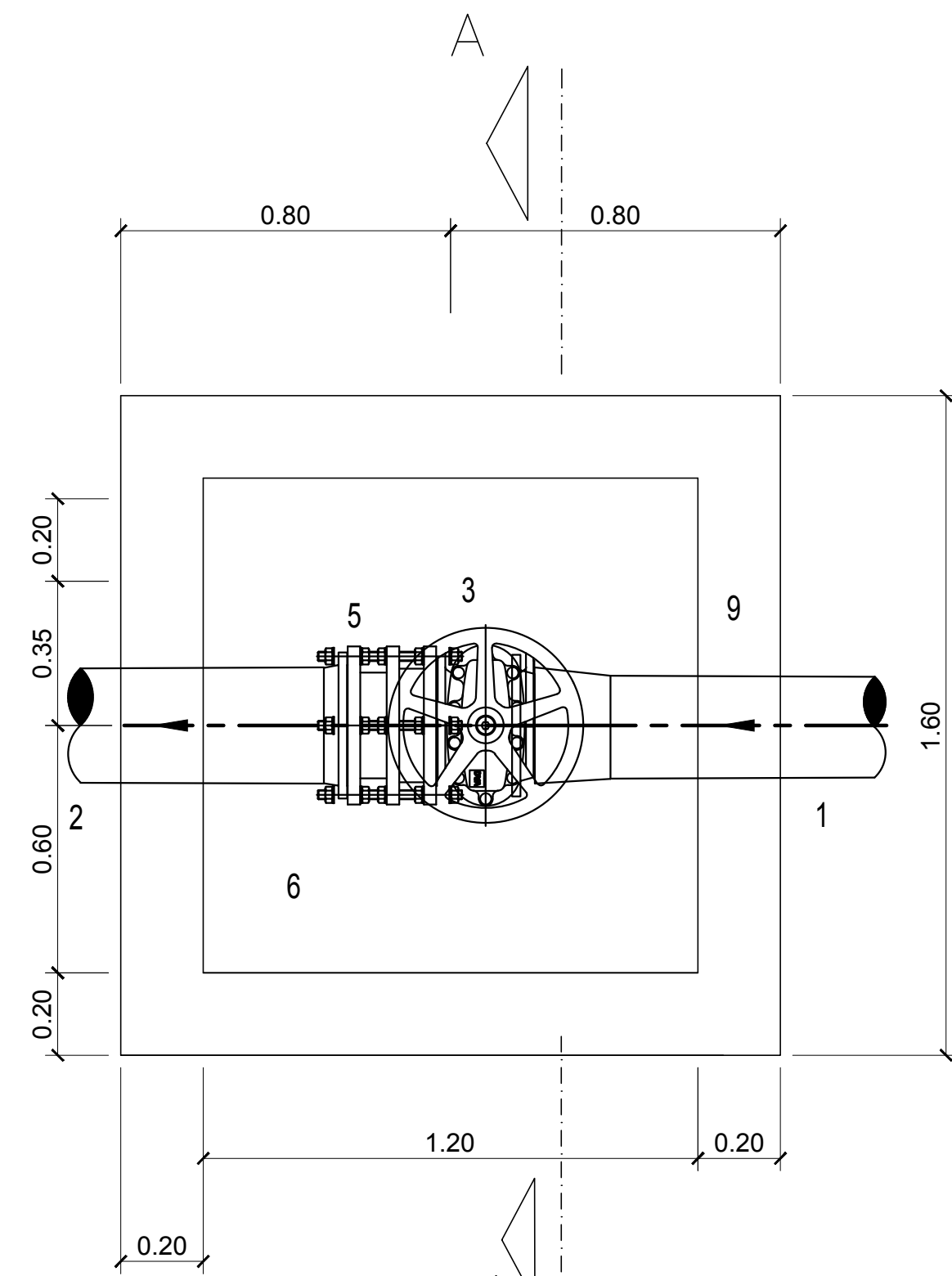
ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGÓ					ACER PASSIU				
	TIPUS	N/mm ²	CONSISTÈNCIA	T. MAX. ARID	CLASSE AMBIENT	δ _c	CONTROL RECOBRIMENT (mm)	TIPUS	δ _s	CONTROL
FORMIGÓ ESTRUCTURAL	HA-25	/ B / 20	/ I IIa		1.50	N	50	B-500S	1.15	N
FORMIGÓ DE NETEJA	HM-15	/ B / 25	/ I IIa		-	-	-	-	-	-
RECOBRIMENT MÍNIM 4cm										

COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS

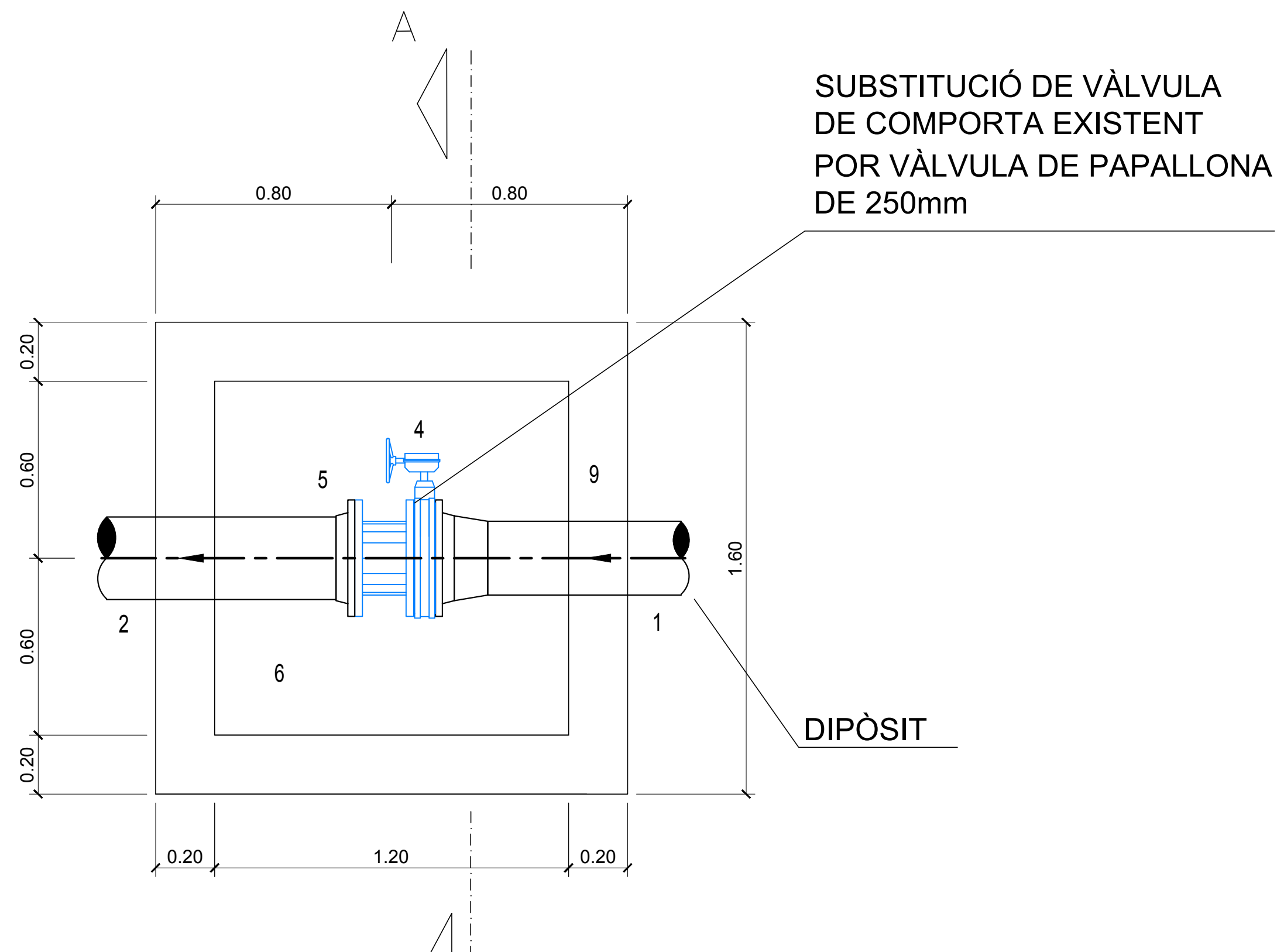
- SITUACIONS PERSISTENTS O TRANSITÒRIES

TIPUS D'ACCIÓ	E.L.S.		E.L.U.	
	FAVORABLE	DESFAVORABLE	FAVORABLE	DESFAVORABLE
PERMANENT	1.00	1.00	1.00	1.50
PERMANENT NO CONSTANT	1.00	1.00	CONTROL NORMAL	1.35
			CONTROL INTENS	1.50
VARIABLE	0.00	1.00	0.00	1.50

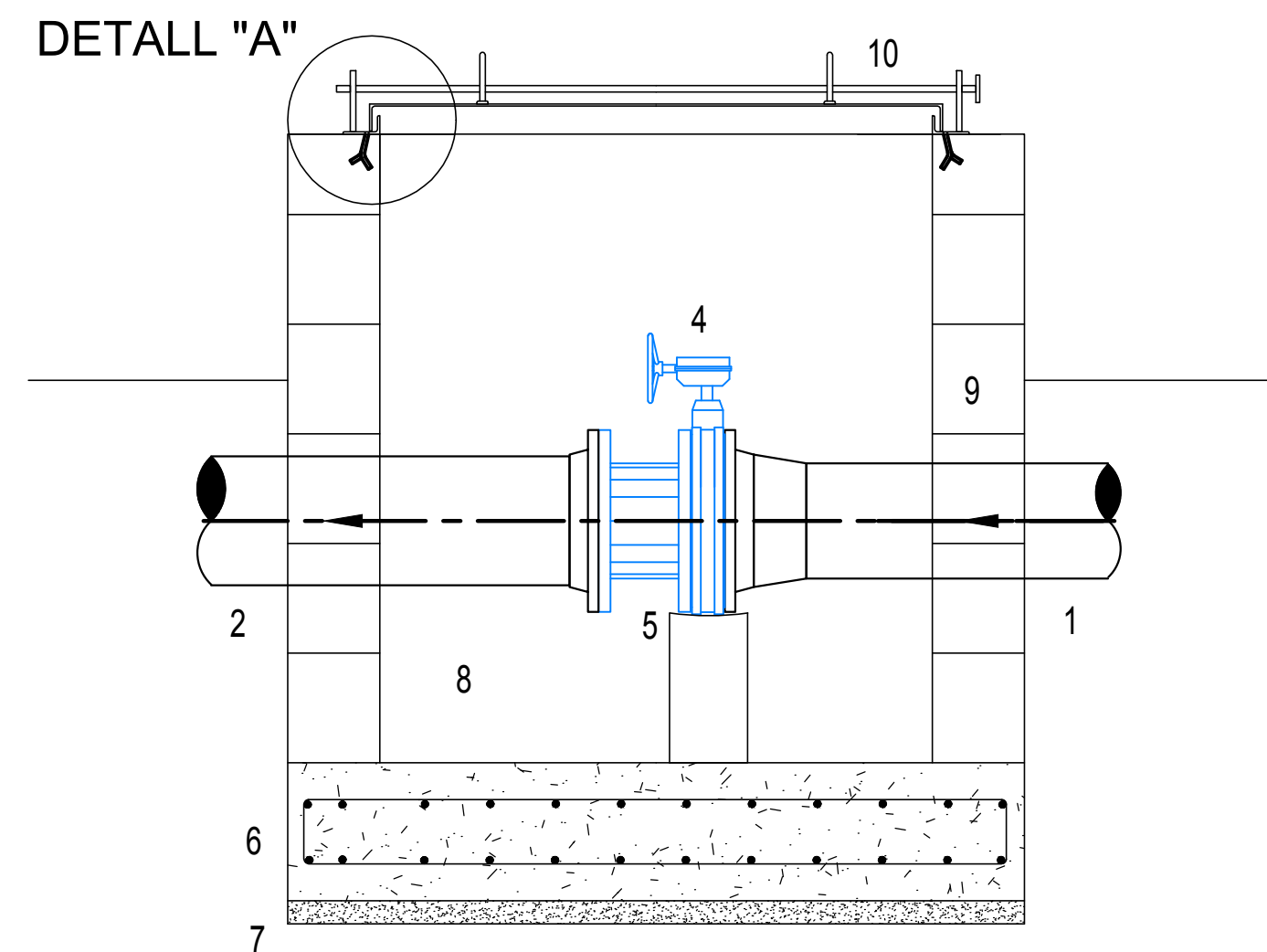
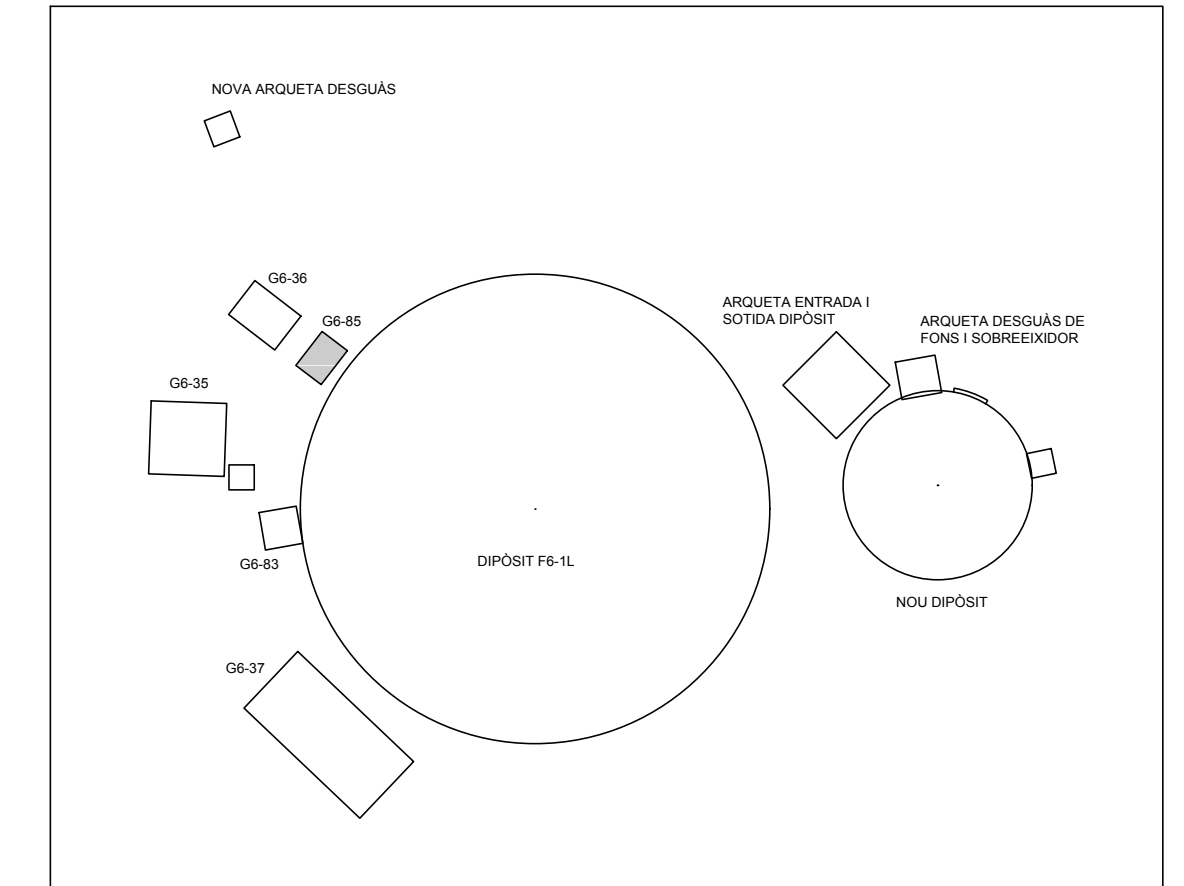
- SEGONS INSTRUCCIÓ DE FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EHE) R.D.2661/1998 BOE 13/01/99



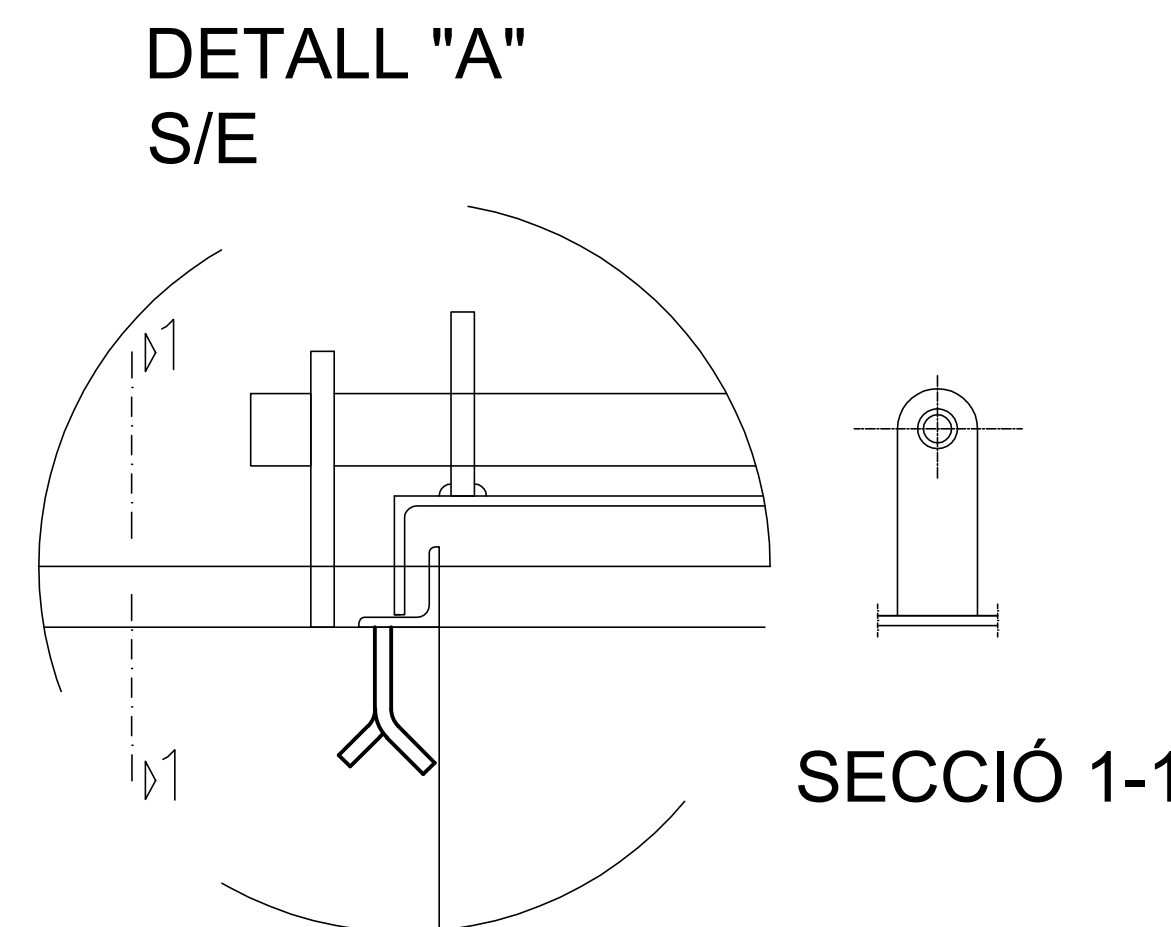
SITUACIÓ EXISTENT



SITUACIÓ PROJECTADA



SECCIÓ A-A'



CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

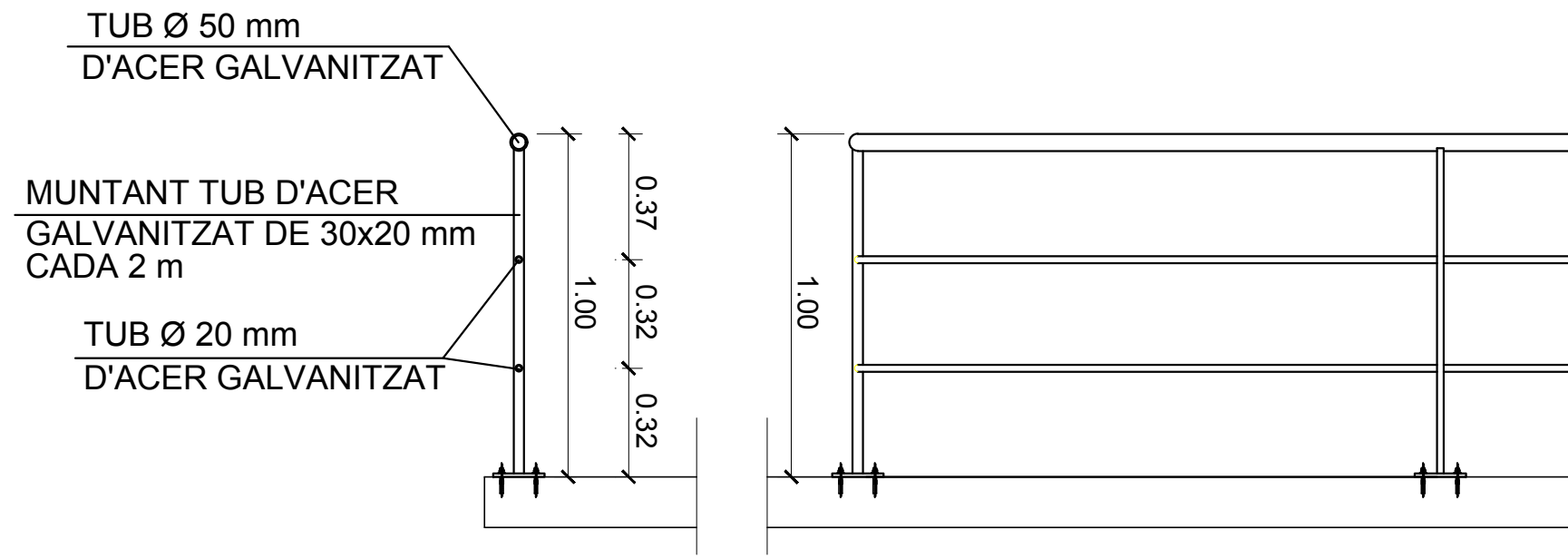
ELEMENT ESTRUCTURAL	FORMIGÓ						ACER PASSIU		
	TIPUS	N/mm ²	CONSISTÈNCIA	T. MÁX. ÀRID CLASSE AMBIENT	χ_c	CONTROL RECOBRIMENT (mm)	TIPUS	χ_s	CONTROL
FORMIGÓ ESTRUCTURAL	HA-25	B / 20	I IIa	1.50	N	50	B-500S	1.15	N
FORMIGÓ DE NETEJA	HM-15	B / 25	I IIa	-	-	-	-	-	-
RECOBRIMENT MÍNIM	4cm								

COEFICIENTS DE MAJORACIÓ D'ACCIONS

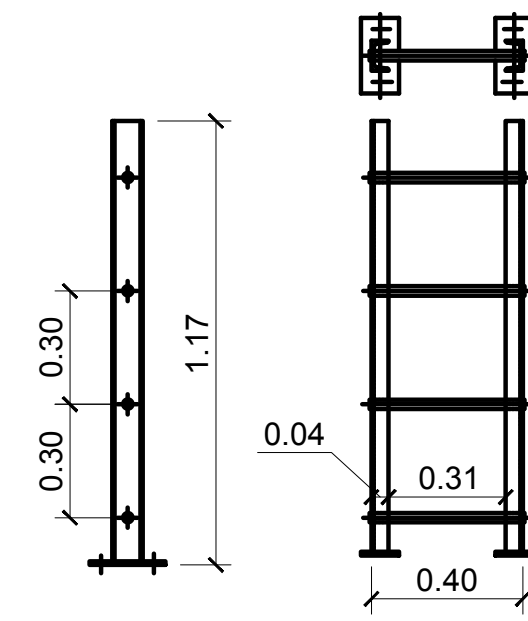
TIPUS D'ACCIÓ	E.L.S.		E.L.U.	
	FAVORABLE	DESFAVORABLE	FAVORABLE	DESFAVORABLE
PERMANENT	1.00	1.00	1.00	1.35
PERMANENT NO CONSTANT	1.00	1.00	CONTROL NORMAL	1.50
			CONTROL INTENS	1.35
VARIABLE	0.00	1.00	0.00	1.50

- SEGONS INSTRUCCIÓ DE FORMIGÓ ESTRUCTURAL (EHE) R.D.2661/1998 BOE 13/01/99

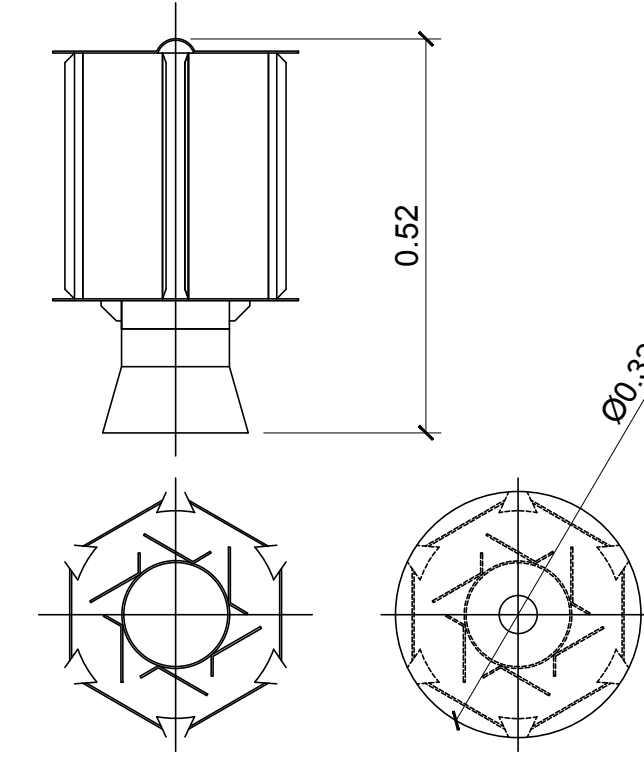
BARANA DE COBERTA
ESCALA: 1:20



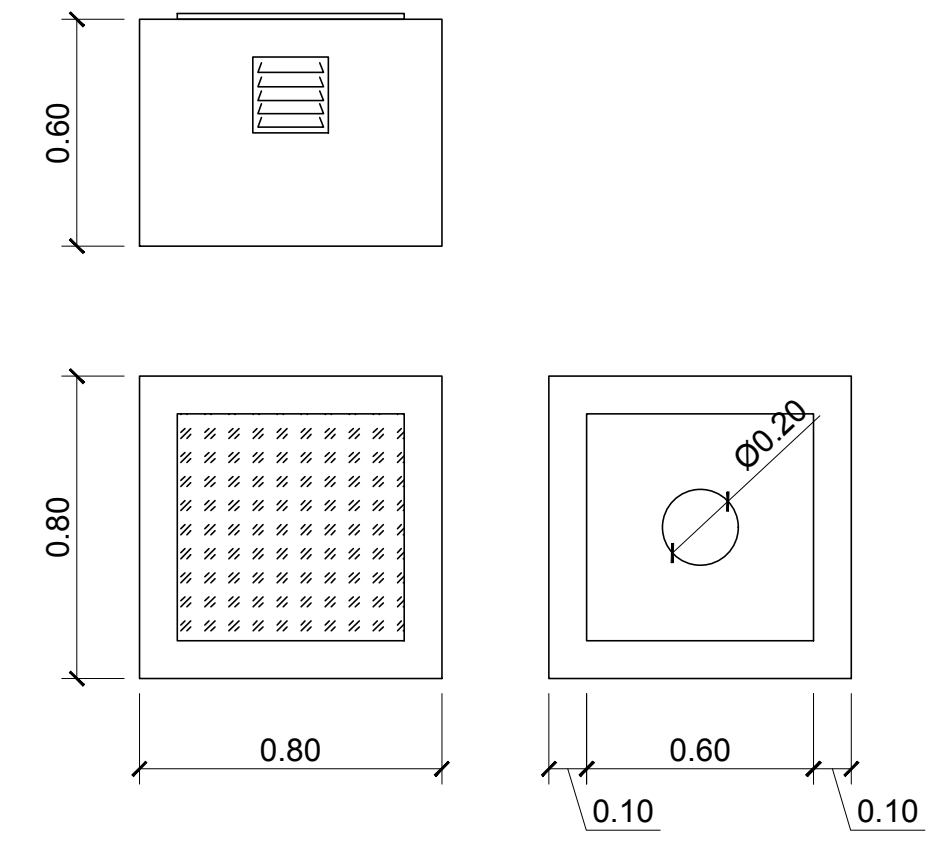
AGAFADOR DE COBERTA
ESCALA: 1:20



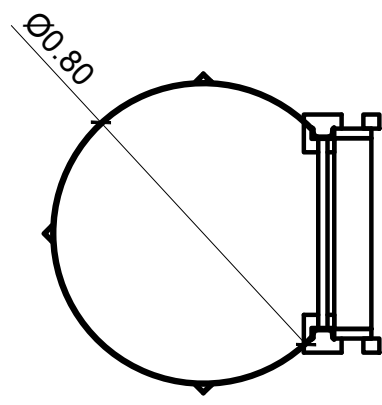
AIREJADOR DE COBERTA
ESCALA: 1:10



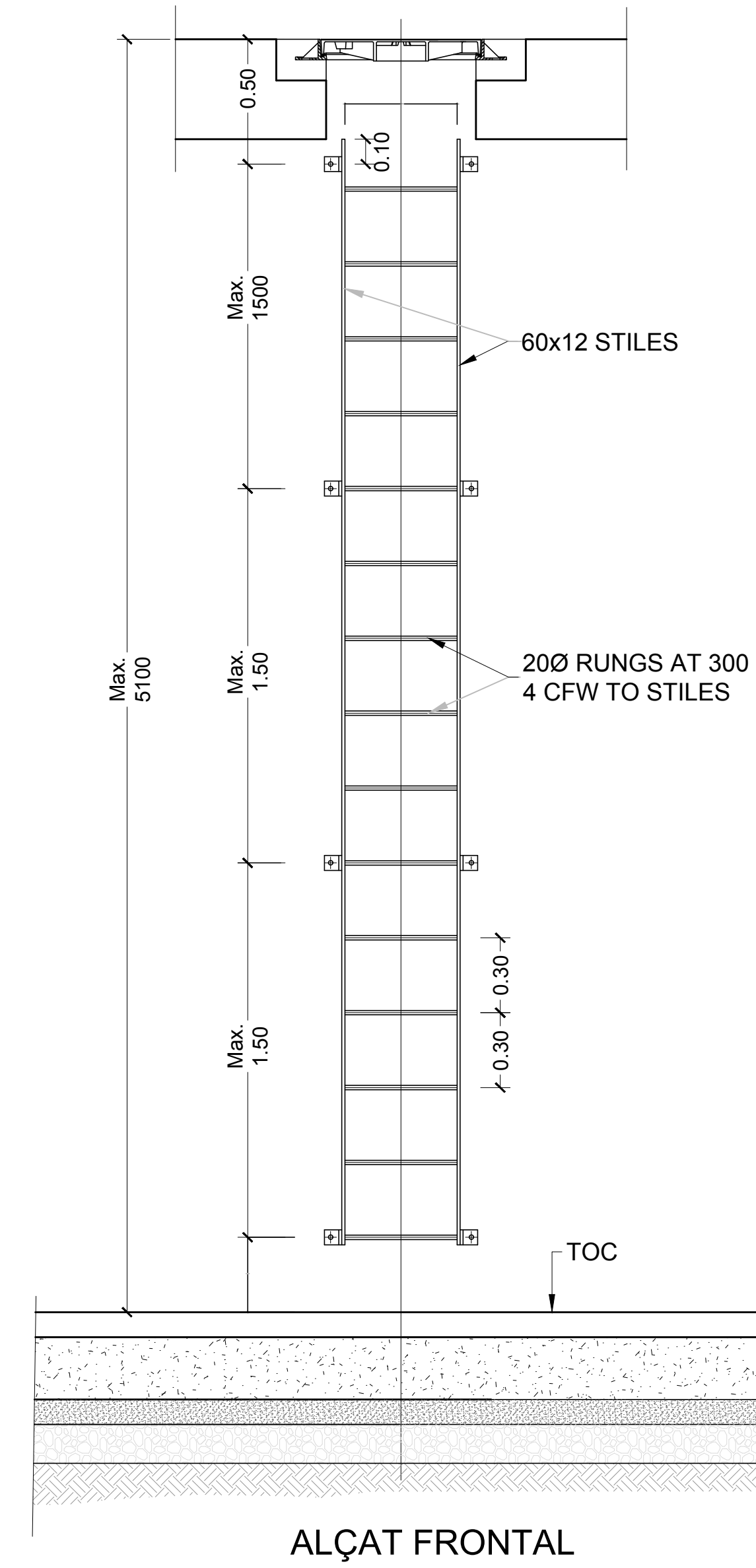
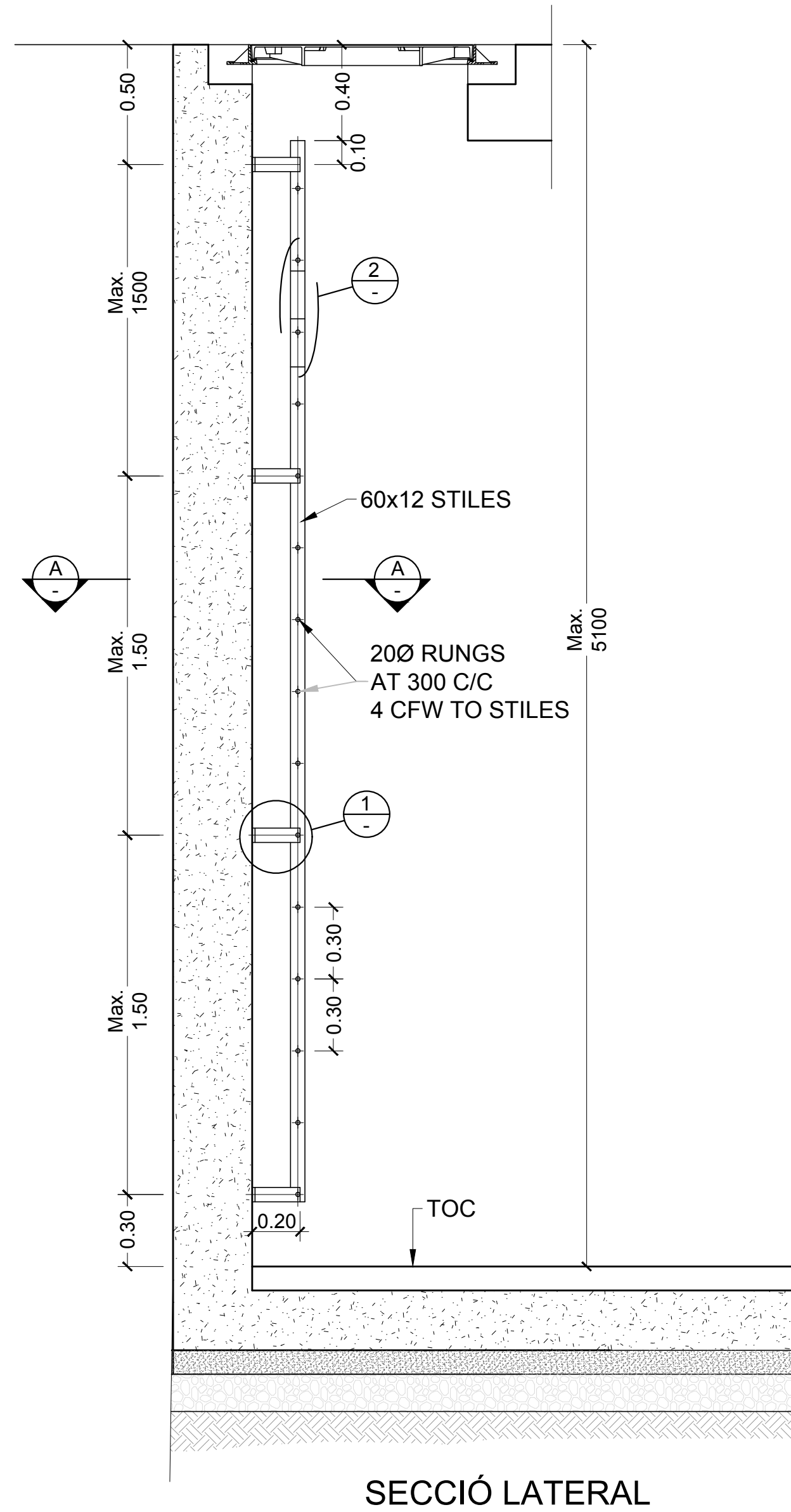
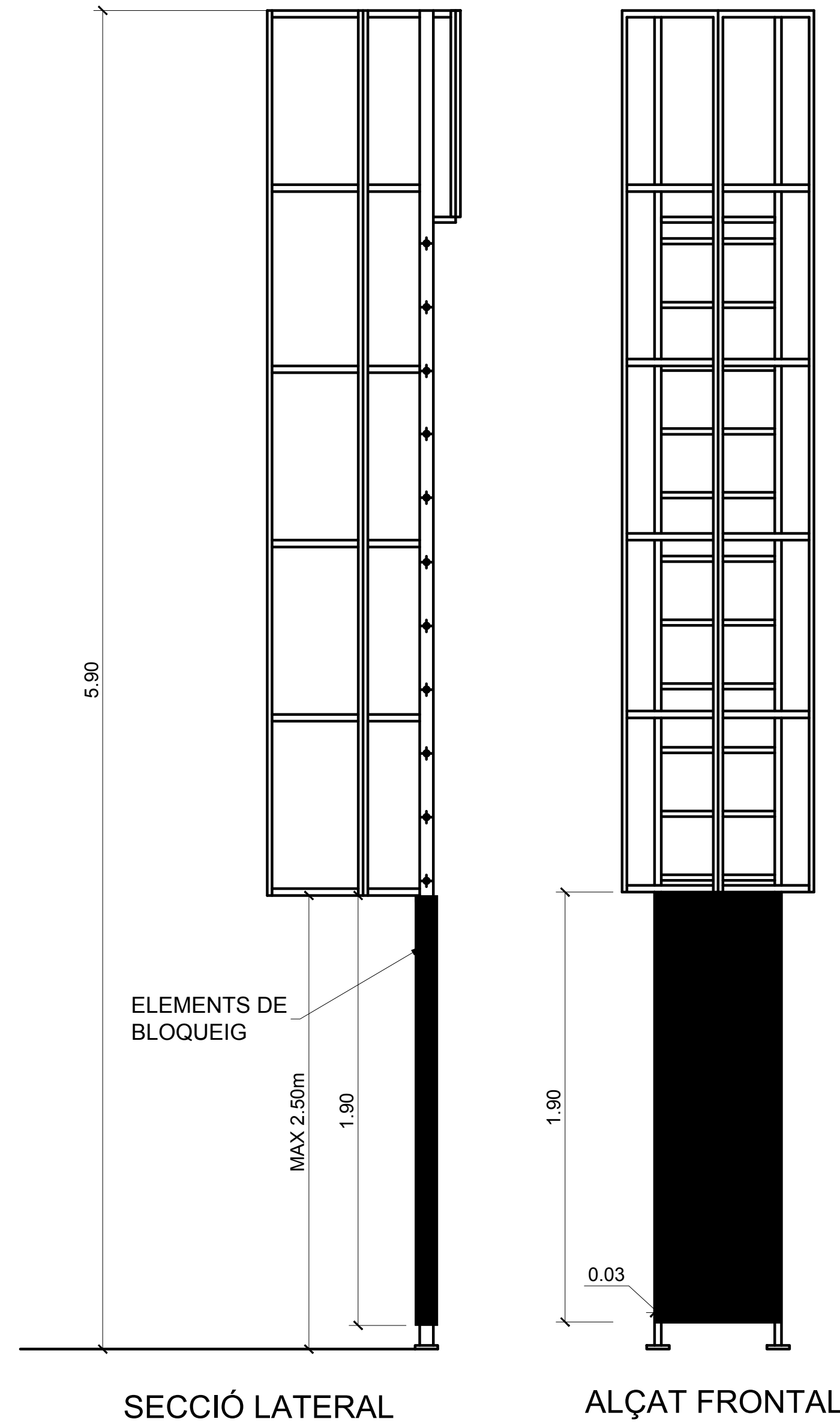
ARQUETA DE REGISTRE DE NIVELL
ESCALA: 1:20



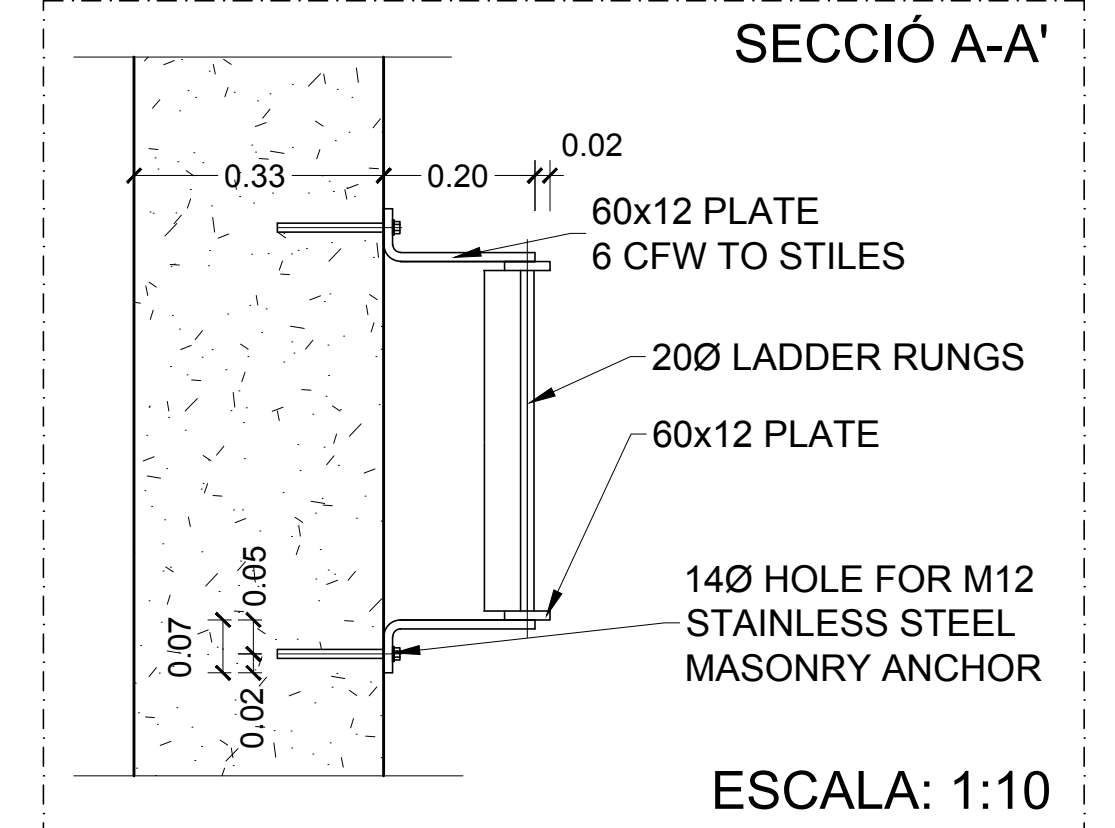
ESCALA
INTERIOR DIPÒSIT
ESCALA: 1:20



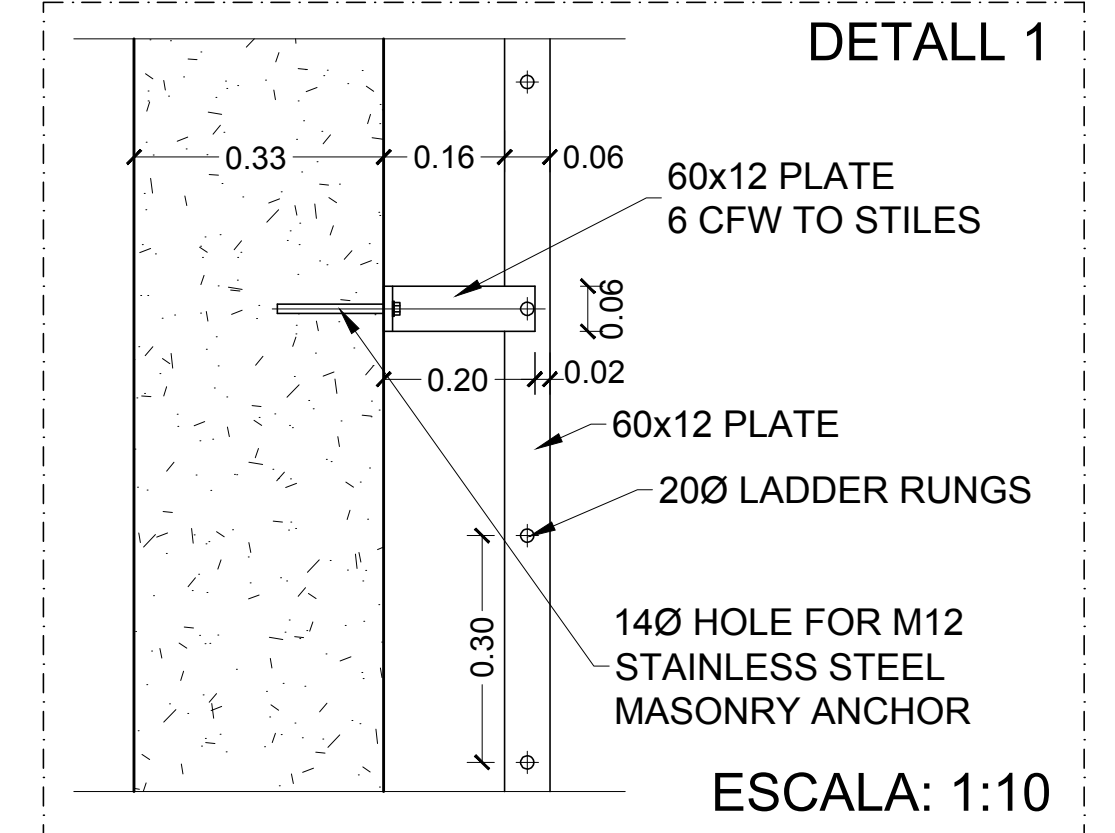
ESCALA DIPÒSIT
ESCALA: 1:20



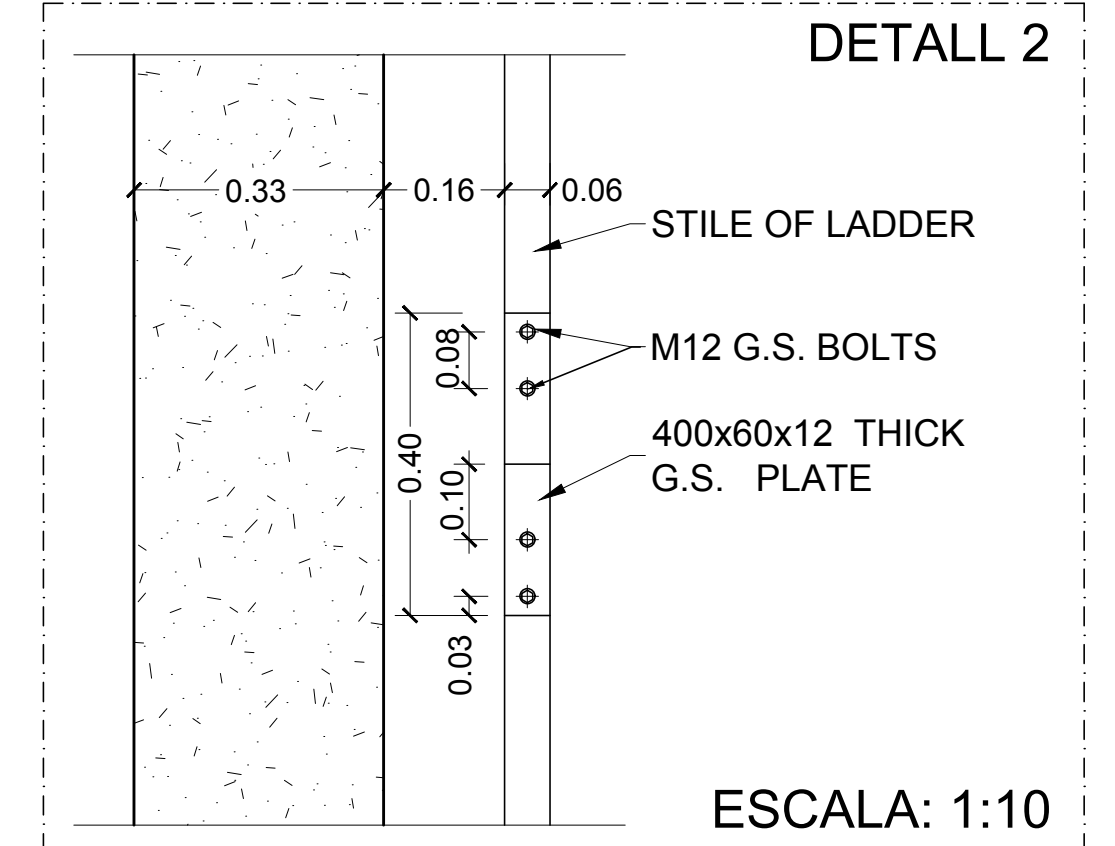
SECCIÓ A-A'



DETALL 1



DETALL 2



DOCUMENT N°3. PLEC DE PRESCRIPCIONS

NORMATIVA

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ.....	4
2	RELACIÓ AMB LA NORMATIVA VIGENT.....	4

1 INTRODUCCIÓ

El present document presenta una relació de les normatives que s'han tingut en compte per a la realització del projecte:

2 RELACIÓ AMB LA NORMATIVA VIGENT

- Medi ambient:
 - Text refós de la Llei d'Avaluació d'Impacte Ambiental de Projectes aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2008, d'11 de gener .
 - Llei 6/2010, de 24 de març de modificació del text refós de la Llei d'Avaluació d'Impacte Ambiental de Projectes (Reial Decret Legislatiu 1/2008, d'11 de gener).
 - Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
 - Seguretat i salut:
 - Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
 - Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol pel que s'estableixen las disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.

- Residus:
 - Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i d'enderrocs.
 - Directiva 91/156/CEE, del Consejo, de 18 de marzo de 1991, por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE relativa a los residuos (DOCE n. L 78, de 26 de març de 1991).
 - Directiva 94/62/CE del Parlamento y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases (DOCE n.L365, de 31 de desembre de 1994).
 - Directiva 96/61/CE, de 24 de septiembre, relativa a la prevención y control integrado de la contaminación.
 - Decisión 96/350/CE, de la Comisión, de 24 de mayo de 1996, por la que se adaptan los anexos IIA y IIB de la Directiva 75/442/CEE, del Consejo, relativa a los residuos (DOCE, n.L135, de 6 de juny de 1996).
 - Decisión 97/129/CE de la Comisión, de 28 de enero de 1997, por la que se establece el sistema de identificación de materiales de envase de conformidad con la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los envases y residuos de envases (DOCE n.L50, de 20 de febrer de 1997).
 - Resolución 97/C 76/01, del Consejo, de 24 de febrero de 1997, sobre una estrategia comunitaria de gestión de residuos (DOCE n. C76, d'11 de març de 1997).
 - Directiva 1999/31/CE del consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos (DOCE n. L 182, de 16 de juliol de 1999).
 - Decisión de la Comisión 2001/118/CE, de 16 de enero de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos.

- Corrección de errores de la decisión 2001/118/CE de la Comisión, de 16 de enero de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos (DOCE n. L112, de 27 d'abril de 2002).
- Decisión de la Comisión 2001/119/CE, de 22 de enero de 2001, que modifica la Decisión 2000/532/CE que sustituye la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos (DOCE n. L47, de 16 de febrer de 2001).
- Decisión del Consejo 2001/573/CE, de 23 de julio de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión en lo relativo a la lista de residuos (DOCE n. L203, de 28 de juliol de 2001).
- Decisión 2003/33/CE, de 19 de diciembre 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y el anexo II de la Directiva 1999/31/CE (DOCE n. L11, de 16 de gener de 2003).
- Directiva 2004/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de febrero de 2004 por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases (DOCE n. L 47, de 18 de febrer de 2004).
- Directiva 2005/20/CE del Parlamento europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2005 por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases (DOCE n.L70, de 16 de març de 2005).
- Directiva 2006/12/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, relativa a los residuos (Texto pertinente a efectos del EEE) (DOUE n.L114, de 27 d'abril de 2006).
- Directiva 2008/01/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de enero, relativa a la prevención y el control integrados de la contaminación.
- Directiva 2008/98/CE, del Parlamento europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas (Texto pertinente a efectos del EEE) (DOUE n. L 314, de 22 de noviembre de 2008).
- Directiva 2008/103/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008 por el cual se modifica la Directiva 2006/66/CE, relativa a las pilas y acumuladores y los residuos de pilas y acumuladores.
- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de diciembre de 2011 relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de julio de 2012 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases (BOE n.99, de 25 d'abril de 1997.)
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y Residuos de envases (BOE n.104, d'1 de maig de 1998).
- Orden MAM/3624/2006, de 17 de noviembre, por la que se modifican el Anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril y la Orden de 12 junio de 2001, por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (BOE n.25, de 29 de gener de 2002).
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos (BOE n.43, de 19 de febrer de 2002; c.e. BOE n.61, de 12 de març de 2002).
- Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos (BOE n.61, de 12 de març de 2002).
- Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social. El artículo 128 modifica la Ley 10/1998 (BOE n.313, de 31 de diciembre de 2003)
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril (BOE n.54, de 4 de març de 2006; c.e. BOE n.96, de 22 d'abril de 2006).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE n.38, de 13 de febrer de 2008).
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (BOE n.185, d'1 d'agost de 2009).

- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) para el periodo 2008-2015, (BOE N° 49 del 26 de febrero de 2009):
- Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n° 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Decret 64/1982, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalleries i residus (DOGC n.216, de 21 d'abril de 1982).
- Decret 115/1994, de 6 d'abril, regulador del Registre general de gestors de residus a Catalunya (DOGC n.1904, de 3 de juny de 1994).
- Decreto 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya (DOGC n.2166, de 9 de febrer de 1996). MODIFICATS els articles 3, 5 i 6, la disposició transitòria i l'annex pel Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats (DOGC n.2307, de 13 de gener de 1997). Tenir en compte el Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant el dipòsit en abocador.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus. (DOGC n. 2865, de 12 d'abril de 1999) (Derogada parcialment).
- Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya (DOGC n.2865, de 12 d'abril de 1999).
- 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 (DOGC n.3414, de 21 de juny de 2001). MODIFICA els articles 5, 6, 11 i la disposició addicional 1 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 (DOGC n.3447, de 7 de agosto de 2001).
- Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus (DOGC n.5175, de 17 de juliol de 2008).
- Decret 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats (DOGC n.5370, de 30 d'abril de 2009).
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC n.5430, de 28 de juliol de 2009).
- Llei 9/2011, del 20 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.
- Llei 2/2014, de 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i el sector públic.
- Carreteres.
 - Llei 25/1988, de 29 de juliol, de Carreteres, i les seves modificacions posteriors.
 - Decret Legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres.
 - Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament General de Carreteres.
 - Norma 6.1 IC "Secciones de firme" aprovada per Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre
 - Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes" aprovada per Ordre FOM/3459/2003, de 28 de novembre
 - Plec de prescripcions tècniques generals per a les obres de carreteres i ponts PG-3.
- Electricitat:
 - Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el reglament electrotècnic per a baixa tensió.
 - Reial Decreto 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aprova el reglament sobre condicions tècniques de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió y les seves instruccions tècniques complementaries ITC-LAT.
 - Reial Decret 3275/1982, de 12 de novembre, pel que s'aprova el reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació i les seves instruccions tècniques complementàries MIE-RAT posteriors
- Reactius i productes químics.
 - Reial Decret 379/2001, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions

- tècniques complementaries MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7.
- Reial Decret 105/2010, de 5 de febrer, pel qual es modifiquen determinats aspectes de la regulació dels emmagatzematges de productes químics y s'aprova la instrucció tècnica complementària MIE APQ-9, emmagatzematge de peròxids orgànics.
- Estructures i edificació.
 - Reial Decret 997/2002, de 27 de setembre, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: part general y edificació (NCSE-02).
 - Reial Decret 637/2007, de 18 de maig, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: ponts (NCSP-07)
 - Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel qual s'aprova la instrucció de formigó estructural (EHE-08)
 - Reial Decreto 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
 - Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.
 - Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el documento bàsic DB HR de "protecció enfront al soroll" del Codi Tècnic de l'Edificació i es modifica el Reial Decret 314/2006, de 17 de març.
 - Correcció d'errades del Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 22, de 25 de gener de 2008).
 - Reial Decret 956/2008, de 6 de juny, per el que se aprova la instrucció per a la recepció de ciments (RC-08)
 - Eurocodi 7 Disseny Geotècnic.
 - IAP 11 Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes.
- Drenatge:
 - Ordre de 14 de maig de 1990, per la qual s'aprova la instrucció de carreteres 5.2-IC "Drenatge Superficial".
 - Ordre de 21 de juny de 1965, per la qual s'aprova la instrucció de carreteres 5.1-IC "Drenatge".
- Aigües:
 - Decret legislatiu 2/2003, de 4 de novembre, pel que s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya
 - Reial Decret 849/1986, de 11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic.
 - Reial Decret 9/2008, de 11 de gener, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel RD 849/1986.
 - Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües.
 - Reial Decret 1620/2007, de 7 de desembre, pel qual s'estableix el règim jurídic de la reutilització de les aigües depurades.

- Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de las aigües residuals urbanes.
- Reial Decret 2116/1998, de 2 d'octubre, pel qual es modifica 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 las aigües residuals urbanes.
- Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes i les seves modificacions posteriors.
- Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, pel que s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà
- Reial Decret 1112/1992, de 18 de setembre, pel que es modifica parcialment el Reglament General per al desenvolupament i execució de la Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes, aprovat pel Reial Decret 1471/1989, d'1 de desembre.
- Innocuïtat:
 - S'ajustarà a allò establert al PPR-09 Pla de control de proveïdors d'ATLL, C.G.C. en el marc de l'aplicació de la UNE-EN ISO 22.000 sobre Gestió de la Seguretat Alimentària.

Barcelona, Maig de 2018

Gestor del Projecte

Autor del Projecte

Anna Ballart Cònsul
Tècnic d'Enginyeria d'O&M
ATLL

Jordi Serrahima
Enginyer de camins, canals i ports
TYPESA

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS
PER A L'EXECUCIÓ D' OBRES D' ATLL**

Revisió 1 d'octubre de 2012

ÍNDEX

1. ASPECTES GENERALS	6
1.1. OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS	6
1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	7
1.3. DENVOLUPAMENT DE LES OBRES	7
1.4. AMIDAMENT I ABONAMENT	9
1.5. SEGURETAT I SALUT	10
1.6. MEDI AMBIENT	10
1.7. RESIDUS	11
1.8. SEGURETAT INDUSTRIAL	11
2. MATERIALS, DISPOSITIUS I INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES	12
2.1. CONDICIONS GENERALS PER A TOTS ELS MATERIALS:	12
2.2. MATERIALS A UTILITZAR EN TERRAPLENS	12
2.3. MATERIALS A UTILITZAR EN REBLERTS DE RASES PER A CANONADES	12
2.4. EMMACAT SOTA SOLERA DEL DIPÒSITS	13
2.5. ESCULLERA	13
2.6. GRANULATS PER A MORTERS I FORMIGONS	13
2.7. CIMENT	13
2.8. AIGUA	14
2.9. ADDITIUS PER A FORMIGONS	14
2.10. FORMIGONS	14
2.11. LLOTS BENTONÍTICS	14
2.12. ACER EN RODONS PER A ARMADURES	15
2.13. ACER PER A ARMADURES ACTIVES	15
2.14. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES	15
2.15. ACER INOXIDABLE	15
2.16. PALPLANXES METÀL·LIQUES	15
2.17. TUB DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ	15
2.18. CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT A INSTAL·LAR MITJANÇANT EMPENTA	17
2.19. CANONADA DE PVC PER A BAIXANTS DE PLUVIALS	18
2.20. CANONADA DE PVC PER A DRENATGE	18
2.21. CANONADA DE PVC PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ	18
2.22. CANONADA DE POLIETILÈ PER A SANEJAMENT	18
2.23. JUNTES D'ESTANQUEÏTAT DE PVC	18
2.24. PLAQUES ALLEUGERIDES DE FORMIGÓ PRETENSAT	19
3. EXECUCIÓ	20
3.1. REPLANTEJOS	20
3.2. ACCÉS A LES OBRES	20
3.3. ACCÉS ALS FRONTS DE TREBALL	21
3.4. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS	21
3.5. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS	22
3.7. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY	24
3.8. EXCAVACIONS	25
3.9. REBLERTS	30
3.10. TERRAPLENS, PEDRAPLENES I LLITS GRANULARS	32
3.11. ESCULLERA	32
3.12. ENCOFRATS, CINDRIS I APUNTALAMENTS	32
3.13. OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT	35
3.14. FORMIGONS PROJECTATS	40
3.15. EXECUCIÓ DE PANTALLES	42
3.16. ACERS	44

3.17. ESTREBADES AMB PALPLANXES METÀL·LIQUES.....	45
3.18. CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENYEDOR.....	46
3.19. INSTAL·LACIÓ DE CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ	48
3.20. JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC.....	49
3.21. MITJA CANYA EN UNIÓ DE SOLERES I ALÇATS.....	50
3.22. LÀMINA DE BETUM MODIFICAT AMB ELASTÒMERS PER A COBERTES	50
3.23. COBERTA.....	50
3.24. PINTURA EN ESTRUCTURES METÀL·LIQUES I CALDERERIA	51
3.25. PROVA D'ESTANQUEÏTAT DE LA COBERTA	52
3.26. ASSAIG D'ESTANQUEÏTAT DEL DIPÒSIT	53
4. CANONADA DE FOSA DÚCTIL.....	54
4.1. GENERALITATS.....	54
4.2. PRODUCTES.....	56
4.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS	60
5. CANONADES DE POLIETILÈ	65
5.1. GENERALITATS.....	65
5.2. PRODUCTES.....	66
5.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS	68
6. TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER DE CIMENT I REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILÈ TRICAPA.....	72
6.1. GENERALITATS.....	72
6.2. PRODUCTES.....	77
6.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS	82
7. TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE PINTURA EPOXI I REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILÈ TRICAPA.....	89
7.1. GENERALITATS.....	89
7.2. PRODUCTES.....	94
7.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS	98
8. TUB DE FORMIGÓ ARMAT AMB CAMISA DE XAPA EMBEGUDA.....	106
8.1. GENERALITATS.....	106
8.2. PRODUCTES.....	112
8.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS	116
9. TUBS D'ACER. FABRICACIÓ DE PECES ESPECIALS.....	121
9.1. GENERALITATS.....	121
9.2. PRODUCTES.....	122
9.3. EXECUCIÓ.....	123
10. PROVA DE PRESSIÓ DE LA CANONADA:	124
11. POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA.....	126
12. EQUIPS	127
12.1. GENERALITATS	127
12.2. INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS.....	128
12.3. EQUIPS ELÈCTRICS.....	133
13. REVESTIMENT INTERIOR “IN SITU” DE CANONADES D'ACER AMB MORTER DE CIMENT.....	146
13.1. GENERALITATS	

.....	146
13.2. REQUISITS DE L'EMPRESA QUE EXECUTA EL TREBALL.....	146
13.3. NETEJA DE LA CANONADA PRÈVIA AL REVESTIMENT	146
13.4. PROCEDIMENT DE REVESTIMENT	146
13.5. MATERIALS.....	146
13.6. MORTER.....	147
13.7. CONTROL DE QUALITAT	147
14. INJECCIONS ARMADES PER A L'ESTABILITZACIÓ DE SÒLS.....	149
14.1. DISENY DE LES INJECCIONS ARMADES	149
14.2. PERFORACIONS	149
14.3. LLETADES	149
14.4. COL·LOCACIÓ DE L'ARMADURA TUBULAR.....	150
14.5. INJECCIÓ.....	150
14.6. QUALITAT DELS MATERIALS	150
14.7. CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ DE LES INJECCIONS ARMADES	150
14.8. TREBALLS COMPLEMENTARIS.....	151
15. MESURAMENT I ABONAMENT D'OBRA CIVIL	152
15.1. M ² NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY	152
15.2. M ³ DEMOLICIÓ	152
15.3. M ³ EXCAVACIÓ I REPOSICIÓ DE TERRA VEGETAL	152
15.4. M ³ EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES	152
15.5. M ³ EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES DE TRÀNSIT O ROCA	152
15.6. M ³ EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRES.....	153
15.7. M ³ EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRENY DE TRÀNSIT O ROCA.....	153
15.8. M ³ CÀRREGA I TRANSPORT A QUALSEVOL DISTÀNCIA I LLIURAMENT DELS PRODUCTES SOBRRANTS A GESTOR DE RESIDUS	153
15.9. M ³ REBLERT DE SORRA PROCEDENT DE PRÉSTECs A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES.....	154
15.10. M ³ REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 12,5 MM O 5 MM – 25 MM PROCEDENT DE PRÉSTECs A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES	154
15.11. M ³ REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES.....	154
15.12. M ³ REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL.....	154
15.13. M ³ REBLERT AMB MATERIAL PROCEDENT DE PRÉSTECs A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL	154
15.14. M ³ REBLERT AMB MATERIALS SELECCIONATS DE LA PRÒPIA OBRA EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA	154
15.15. M ³ REBLERT AMB MATERIALS DE PRÉSTEC EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA	154
15.16. M ³ REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 25 MM EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA	155
15.17. Tm SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ D'ESCULLERA	155
15.18. M ³ SOBREPREU A L'EXCAVACIÓ AMB ESGOTAMENT DEL TERRENY SITUAT SOTA LA CAPA FREÀTICA.....	155
15.19. M ² APUNTALAMENTS I ESTREBADES	155
15.20. M ² ENCOFRATS	155
15.21. M ³ SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE FORMIGÓ	155
15.22. Kg ACERS EN RODONS PER ARMAR	155
15.23. Kg ACER PER A PRETENSAR.....	156
15.24. Kg ACER EN PERFILS LAMINATS	156
15.25. M ² PALPLANXAT METÀL·LIC.....	156
15.26. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADA.....	156
15.27. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADES EMPESSES	156
15.28. M ² COBERTA	157

15.29. M ² SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE LÀMINA BITUMINOSA AMB ELASTÒMERS DE SUPERFÍCIE AUTOPROTEGIDA AMB GRÀNULS MINERALS DEL TIPUS LBM (SBS) 40/G-FP SEGONS NORMA UNE 104-242/1, FINS I TOT LÀMINA DE GEOTÈXTIL PER REBRE LA GRAVETA	157
15.30. M ³ MORTER PER A FORMACIÓ DE PENDENTS	157
15.31. M ³ GRAVETA EN LES COBERTES	157
15.32. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC	157
16. MEDICIÓ I ABONAMENT D'EQUIPS	158
16.1. GENERALITATS	158
16.2. EQUIPS	158
16.3. MATERIAL ELÈCTRIC	162
16.4. MATERIAL ELÈCTRIC ALTA TENSIÓ	164

1. ASPECTES GENERALS

1.1. OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS

1.1.1. OBJECTE

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a fer servir; així com, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra i, per últim, organitzar com i de quina manera s'han de fer els amidaments i l'abonament de les obres.

1.1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

Espai reservat per descriure l'àmbit d'aplicació de cada projecte concret.

1.1.3. INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES

Seràn d'aplicació, si cal, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest plec, les Disposicions que tot seguit es relacionen, sempre que no modifiquin o s'oposin a allò que s'especifica en aquest Plec.

- *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y Puentes del Ministerio de Fomento (PG-3)*, ampliada i corregida l'ú d'agost de 2001.
- *Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)*, aprovada pel RD 1247/2008 de 18 de juliol.
- *Instrucción para la recepción de cementos (RC-97)*, aprovada pel RD 776/1997 de 30 de maig.
- *Norma de construcción sismorresistente (NCSE-02)*, aprovada pel RD 997/2002 de 27 de setembre.
- *Normas del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo* per a l'execució d'assais de materials que estiguin actualment en vigor.
- British Standard BS-5337; "Code of practice for the structural use of concrete for retaining aqueous liquids".
- Mètodes d'assaig del *Laboratorio Central de Estructuras y Materiales (MELC)*.
- *Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE)*.
- *Reglamentos electrotécnicos para alta y baja tensión i Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC)*.
- Normes UNE aplicables a instal·lacions elèctriques.
- *Reglamento de verificaciones eléctricas y regularidad en el suministro de energia*.
- Disposicions de Seguretat i Salut al treball.

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

El Contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota mena promulgades per l'Administració de l'Estat, per la Generalitat de Catalunya, per l' Ajuntament o per altres organismes competents, que tinguin aplicació en els treballs a fer, tant si estan esmentats com si no ho estan a la relació anterior, quedant a la decisió del director d'obra, resoldre qualsevol discrepància que pogués existir entre ells i allò disposat en aquest plec.

1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Espai reservat per descriure les obres definides a cada projecte concret.

1.3. DENVOLUPAMENT DE LES OBRES**1.3.1. REPLANTEJOS. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG**

Amb anterioritat a l'inici de les obres el Contractista, conjuntament amb la Direcció 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 es farà constar que, el Contractista ha pres dades sobre el terreny per comprovar la correspondència de les obres definides al projecte amb la forma i característiques del terreny esmentat. En cas d'haver-hi alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació dels plànols d'obra.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per si mateixos o per motiu de la seva execució, puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o servei existents. Aquestes afeccions es faran constar a l'acta, per tal de tenir-les en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replantejos necessaris per portar a terme l'obra. El Contractista informará a la Direcció d'Obra de la forma i dates en què programa portar-los a terme. La Direcció d'Obra podria fer-li recomanacions al respecte i, en cas que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errades en les obres, prescriure concretament la forma i temps d'executar-los.

La Direcció d'Obra farà, sempre que ho estimi convenient, comprovacions dels replantejos fets.

1.3.2. PROGRAMA DE TREBALLS

Prèviament a la contractació de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complet. Aquest programa serà aprovat per ATLL en el seu moment i en raó del contracte.

El programa de treball comprendrà:

- a) La descripció detallada de la forma en què s'executaran les diverses parts de l'obra.
- b) Relació de la maquinària que es farà servir, amb expressió de cada una de les seves característiques, d'on es troba cada màquina en el moment de formular el programa i de la data que estarà a l'obra, com també la justificació d'aquelles característiques per realitzar conforme a les condicions les unitats d'obra per a què s'hagin de fer servir i les capacitats per assegurar el compliment del programa.
- c) Organització del personal que s'assigna a l'execució de l'obra, amb expressió d'on es trobi el personal superior, mitjà i especialista en el moment de formular el programa i de les dates en què es trobi a l'obra.
- d) Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que es farà cada mes concret i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les obres, com també d'altres particulars no compreses en aquesta.
- e) Valoració mensual i acumulada de cada una de les activitats programades i del conjunt de l'obra.

Durant el curs de l'execució de les obres el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert per a la contractació sempre que, per modificacions de les obres, modificacions de les seqüències o processos i/o endarreriments en la realització dels treballs, ATLL ho cregui convenient. La Direcció d'Obra tindrà la facultat de

prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i de participar en la seva redacció.

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

El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com en els parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicta la Direcció d'Obra.

1.3.3. CONTROL DE QUALITAT

La Direcció d'Obra té la facultat de fer els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui convenients en qualsevol moment, havent de prestar el Contractista l'assistència humana i material que calgui per a això. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, per raó dels materials o mètodes de treball fets servir, la Direcció 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, dintre del termini que assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometin la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció d'ATLL, bé com a incorregibles on queda compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o bé seran acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles on quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dintre del termini que s'assenyali.
- Totes aquestes obres no seran d'abonament fins trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, ATLL podrà encarregar el seu arranjamant a tercers amb càrrec al Contractista.

La Direcció d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, fer les proves que cregui convenients per comprovar el compliment de les condicions i el comportament adequat de l'obra executada.

Aquestes proves es faran sempre en presència del Contractista que, per la seva banda, estarà obligat a donar les facilitats que calguin per a la seva deguda realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que calgui per fer-les.

De les proves que es facin s'aixecarà acta la qual es tindrà en compte per a la recepció de l'obra.

1.3.4. MITJANS DEL CONTRACTISTA PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

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, així mateix, 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 resoldre quantes qüestions depenguin de la Direcció d'Obra, havent de donar compte sempre a aquesta per poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixin aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per al Direcció 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 a cap dels danys que al Contractista pogués causar-li l'exercici d'aquella facultat. Això no obstant, el Contractista respon de la capacitat i disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que d'acord amb el programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no en podrà disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, llevat de l'expressa autorització de la Direcció d'Obra.

1.3.5. INFORMACIÓ A PREPARAR PEL CONTRACTISTA

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estan encomanats. Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada per la Direcció d'Obra.

Serà, també, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà hagut de prendre abans de l'inici de les obres, així com dels de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar amagades.

Això últim, a més a més, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que la Direcció d'Obra estimi convenient.

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

El Contractista haurà de confeccionar els plànols de detall de totes les instal·lacions mecàniques i de comunicacions necessaris per desenvolupar les definicions establertes en el projecte constructiu.

1.3.6. EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC

L'execució de les unitats d'obra del present projecte, les especificacions de les quals no figuren en aquest plec de prescripcions tècniques particulars, es faran d'acord amb allò especificat per a aquestes a la normativa vigent, o si no n'hi ha, amb allò que ordeni el director de les obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

1.4. AMIDAMENT I ABONAMENT**1.4.1. AMIDAMENT DE LES OBRES**

La Direcció d'Obra farà mensualment i de la manera que estableix aquest plec, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització d'aquests amidaments i haurà de col·laborar en la seva confecció amb el mitjans materials i amb el personal que la Direcció d'Obra estimi convenients.

Per a 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 a la Direcció d'Obra amb la suficient antelació, per tal que aquesta pugui fer els corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat dels quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

A falta de l'avis anticipat, l'existència del qual correspon provar al Contractista, queda aquest obligat a acceptar les decisions d' ATLL sobre el particular.

1.4.2. ABONAMENT DE LES OBRES**a) Preus unitaris**

Els preus unitaris fixats per unitat d'obra cobriran totes les despeses efectuades per a l'execució material de la unitat corresponent, totalment acabada, inclosos els treballs, mitjans i materials auxiliars, sempre que expressament no es digui res en contra en aquest plec de prescripcions tècniques particulars i figurin al quadre de preus dels elements exclosos com a unitat d'obra independent. També inclouran les despeses indirectes derivades de la gestió de l'obra.

b) Altres despeses a compte del Contractista

Seràn per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament res en contra, les despeses següents, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitativa:

- Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota mena de construccions auxiliars, incloses les d'accés.
- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per dipositar maquinària i materials.
- Les despeses de protecció d'abassegaments i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i escombraries.
- Les despeses de conservació de desguassos.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dintre de les obres.
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres.
- Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.
- Les despeses de la retirada dels materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- Els danys a tercers, amb les excepcions que marca la llei.
- Despeses d'establiment, millora i manteniment dels camins d'accés al tall.
- Les despeses derivades de l'aplicació i desenvolupament del pla de vigilància ambiental del Contractista, d'acord a la seva oferta i la seva certificació ambiental.

1.5. SEGURETAT I SALUT

El Contractista complirà amb tota la normativa relativa a la prevenció de riscos laborals que li apliqui derivada de la seva pròpia activitat.

En relació amb les obres que realitzarà per ATLL, tindrà especial cura del total compliment de:

- RD 1627/97 Disposicions mínimes de seguretat a les obres de construcció.
- Llei 32/2006 Reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.
- RD 171/2004 Relativa a la coordinació d'activitats empresarials.
- Llei 31/1995 Relativa a la Prevenció de Riscos Laborals..
- Llei 54/2003 reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.

Així com tota la normativa relacionada d'aplicació (en vigor en el moment de realització de les obres).

1.6. MEDI AMBIENT

El contractista, tant en els treballs que faci dintre dels límits de l'obra com fora d'ells, procedirà adoptant les mesures necessàries per a que les afeccions al medi ambient siguin mínimes.

El contractista serà l'únic responsable de les agressions que, en els sentits més amunt apuntats i qualsevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els mitjans i mètodes emprats immediatament en el moment en que els danys es posin de manifest, i havent de reparar els danys causats seguint les ordres del Director Facultatiu

1.7 RESIDUS

El Contractista és el responsable de la correcta gestió dels residus derivada de l'obra i caldrà complir el REIAL DECRET 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

1.8. SEGURETAT INDUSTRIAL

En els casos en que les obres incloguin instal·lacions subjectes a reglamentació específica com ara,

- Instal·lacions elèctriques de baixa i alta tensió
- Emmagatzematge de productes químics
- Protecció contra incendis
- Equips a pressió
- Instal·lacions frigorífiques
- Equips electromecànics
- Altres

el Contractista haurà de redactar els projectes detallats corresponents, procedir a la seva legalització, visats i actualitzacions fins al final de l'obra, mantenir la coordinació i relació amb els organismes oficials que calgui i obtenir finalment tots els permisos, autoritzacions, aprovacions, butlletins d'instal·lador, etc. i tota la documentació necessària, que serà lliurada a la propietat, per a la posada en marxa i posada en funcionament.

2. MATERIALS, DISPOSITIUS I INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES

2.1. CONDICIONS GENERALS PER A TOTS ELS MATERIALS:

2.1.1. PROCEDÈNCIES

Cadascun dels materials complirà les condicions que s'especifiquen en els articles següents. La posada en obra de qualsevol material no atenuarà de cap manera el compliment de les especificacions. Les canonades per a conducció d'aigua potable, són objecte dels capítols 4, 5, 6, 7, 8 i 9.

El Contractista proposarà els llocs de procedència, fàbriques o marques dels materials, que hauran de ser aprovats pel Director d'Obra prèviament a la seva adquisició per part del Contractista.

2.1.2. EXAMEN I ASSAIG

En tots els casos que el Director d'Obra ho jutgi necessari, es realitzaran proves o assaigs dels materials prèviament a l'aprovació a què es refereix l'apartat anterior. El tipus i freqüència d'aquests assaigs s'especifica en els articles corresponents d'aquest Plec.

2.1.3 MATERIALS EXCLOSOS I LIMITATS

En cap cas es podran utilitzar a l'obra els següents materials i substàncies:

- Sulfurhexà-fluorurs (SF6).
- Hidrofluorocarbonats.
- Fusta procedent de tala il·legal.
- Altres productes o substàncies de provada perillositat o que presentin dubtes sobre les seves afectacions sobre la salut i/o el medi.

Sempre que sigui possible es substituiran els elements de PVC per elements de PP o PE.

2.2. MATERIALS A UTILITZAR EN TERRAPLENS

2.2.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Els materials a utilitzar en terraplens seran sòls o materials locals constituïts amb productes que no continguin matèria orgànica descomposta, fems, arrels, terra vegetal o qualsevol altra matèria similar.

S'ajustaran a allò disposat a l'article 330 del PG3.

2.2.2. ORIGEN DELS MATERIALS

Els materials es podran obtenir de les excavacions realitzades en l'obra o dels préstecs que, si és necessari, s'autoritzi per la Direcció d'Obra.

2.3. MATERIALS A UTILITZAR EN REBLERTS DE RASES PER A CANONADES

2.3.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Els materials a utilitzar en el reblert de rases per a canonades hauran de ser sòls fins, roques o sorres seleccionades i netes exemptes d'herbes, arrels, branques o un altre tipus de vegetació. A més, els materials a utilitzar en el reblert de rases per a canonades hauran de ser aquells que aquest Plec defineix com apropiats i no es podran utilitzar materials inapropiats.

2.3.2. ORIGEN DELS MATERIALS

Els materials apropiats es podran obtenir de les excavacions realitzades en l'obra, processats o sense processar, o de préstecs que si és necessari autoritzi la Direcció d'Obra.

2.3.3. MATERIALS INADEQUATS

Es consideraran sòls inadequats per a reblerts, aquells que classificats d'acord amb el "Unified Soil Classification System" pertanyin a les classificacions Pt, OH, CH, MH o OL, segons la norma ASTM D-2487.

A més, qualsevol terra que contingui matèria orgànica, que tingui un límit plàstic menor del 8% provat d'acord amb la NLT-106/91 i que contingui més del 25% del material, en pes, que passi pel tamís UNE 0.080 mm d'acord amb els requisits de la norma NLT-152/89; o qualsevol terra que no pugui compactar-se suficientment, per obtenir el percentatge especificat de densitat màxima per a l'ús al qual se li destina, seran classificats com materials inadequats.

2.3.4. DEFINICIÓ I DESIGNACIÓ DE TIPUS DE MATERIALS APROPIATS

1. Tipus A: Barreja de grava o sorra amb el 100% que passa pel tamís UNE 25 mm i té un valor equivalent de sorra no menor de 50.
2. Tipus B: Barreja de grava o sorra amb el 100% que passa pel tamís UNE 12,5 mm i té un valor equivalent de sorra no menor de 50.
3. Tipus C: Sorra amb el 100% que passa per un tamís UNE 10 mm i almenys el 90% passa pel tamís UNE 5 mm i té un equivalent de sorra no menor de 30.
4. Tipus D: Grava natural o artificial amb el 100% que passa per un tamís UNE 25 mm i no més del 10% passa per un tamís UNE 5 mm.
5. Tipus E: Grava natural o artificial amb el 100% que passa per un tamís UNE 12,5 mm i no més del 10% passa per un tamís UNE 5 mm.
6. Tipus I: Qualsevol altre material que no sigui classificat com inadequat.

2.4. EMMACAT SOTA SOLERA DEL DIPÒSITS

Els materials a utilitzar per a emmacats sota soleres de dipòsits compliran les condicions que s'exigeixen per a el granulat gruixut a l'article 502 de la PG3. La composició granulomètrica correspondrà al fus M4 del citat article.

2.5. ESCULLERA

Es defineix com el conjunt de blocs de pedra sensiblement grans, col·locats uns sobre altres.

La mida dels blocs serà funció del projecte que es tracti. Al material se li exigeix que el coeficient de qualitat mesurat per l'assaig de "los Angeles" (NLT-149/91) sigui inferior a 50.

2.6. GRANULATS PER A MORTERS I FORMIGONS

Compliran l'especificat a la EHE-08.

2.7. CIMENT

S'utilitzaran els ciments de classe resistent 32,5 Mpa i 42,5 Mpa definits en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos" RC-08 i compliran les condicions exigides en el mateix. Es proscriu per als dipòsits de formigó armat la utilització de ciments de classe resistent 52,5 Mpa.

- S'han de prioritzar, sempre que sigui tècnicament possible, els ciments fabricats amb subproductes i materials recuperats, com cendres, escòries, fangs, etc.
- S'han de prioritzar, sempre que sigui tècnicament possible, els ciments fabricats amb combustibles alternatius (residus pneumàtics, olis, plàstics, residus animals, etc..) en lloc d'hidrocarburs.

En els casos que s'indiqui expressament en projecte podran usar-se altres tipus de ciment.

Es compliran les prescripcions de l'article 26 de la EHE-08.

2.8. AIGUA

En totes les fases de l'obra s'haurà de vetllar especialment per l'eficiència i el correcte ús de l'aigua. La procedència de l'aigua podrà ser la que el Contractista consideri més adequada, sempre que es compleixin les prescripcions de l'article 27 de la EHE.

2.9. ADDITIUS PER A FORMIGONS

2.9.1. CONDICIONS GENERALS

El Contractista podrà proposar l'ús de tota mena d'additius, quan ho consideri oportú per obtenir les característiques exigides als formigons en l'apartat 2.13 d'aquest Plec, justificant en la seva proposta, mitjançant els oportuns assaigs, que la substància agregada en les proporcions previstes i en les condicions particulars de tipus de ciment, dosificacions, naturalesa dels granulats, de l'obra, produeixen l'efecte desitjat sense pertorbar excessivament les restants qualitats del formigó ni representar un perill per a les armadures.

El Director d'Obra podrà acceptar o no les propostes del Contractista i en qualsevol cas no es podrà utilitzar cap producte additiu sense la seva autorització escrita.

2.9.2. ASSAIGS

En el seu cas, es realitzaran els assaigs que ordenarà el Director d'Obra, inclosos aquells que permetin jutjar la influència de l'ús d'additius en el temps d'enduriment i en la retracció.

2.10. FORMIGONS

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra les dosificacions dels formigons que pensi utilitzar. Existirà una dosificació per a cada tipus de formigó i sistema de posada en obra que es pensi utilitzar. Com ja s'indica en l'articulat corresponent de la part 3 d'aquest Plec, els assaigs característics del formigó que són preceptius es realitzaran en idèntiques condicions d'obra per a les que han estat preparats. Cada fórmula de treball presentada pel Contractista contindrà almenys:

- Granulometria dels granulats.
- Composició granulomètrica resultant.
- Contingut i tipus de ciment.
- Relació aigua/ciment.
- Contingut d'additius.

2.11. LLOTS BENTONÍCS

Tenen com funció estabilitzar les parets de l'excavació. Es tracta de suspensions elaborades a partir d'aigua i bentonita sòdica.

Les característiques del llot acabat d'elaborat seran:

- Densitat entre 1,05 i 1,1 g/cm³

- Viscositat (con de Marsh) 32-45
- Contingut de sorra nul
- PH entre 7 i 9,5

Les característiques del llot abans del formigonament del element seran:

- Densitat <1,5 g/cm²
- Viscositat (con de Marsh) 32-45
- Contingut de sorra <4
- PH <11,5

2.12. ACER EN RODONS PER A ARMADURES

Es complirà l'especificat a la EHE-08.

2.13. ACER PER A ARMADURES ACTIVES

Es complirà l'especificat a la EHE-08.

2.14. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES

Es complirà allò indicat en NBE-EA-95.

2.15. ACER INOXIDABLE

Serà del tipus A316-L

2.16. PALPLANXES METÀL·LIQUES

Són perfils laminats d'acer, existents al mercat i de les que en cada projecte han d'especificar-se les següents característiques:

- Tipus d'acer.
- Límit elàstic.
- Resistència a la tracció.
- Allargament mínim.
- Fatiga admissible.
- Moment flector admissible per a 1 m d'ample de paret.
- Moment d'inèrcia per a 1 m d'ample de paret.
- Mòdul resistent per a 1 m d'ample de paret.
- Pes per m².

2.17. TUB DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ

2.17.1. GENERALITATS

Aquest tub podrà col·locar-se, com conductor dels cabals de sobreexidor o desguàs de fons dels dipòsits, o com allotjament per a canonades de pressió en aquells llocs que vagi a aixecar-se en terraplè després de col·locar-se la canonada de pressió.

Serà d'endoll i campana amb junta elàstica de goma lliscant.

Complirà la normativa ASTM C76M-08.

El fabricant haurà de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleix la norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN45012 segons correspongui.

2.17.2. TOLERÀNCIES

Les toleràncies en diàmetre interior seran les de la taula següent:

Diàmetre interior (mm)	Valor mínim (mm)	Valor màxim (mm)
300	300	310
400	400	415
500	500	520
600	600	620
800	800	825
1.000	1.000	1.030
1.200	1.200	1.230
1.400	1.400	1.435
1.500	1.500	1.540
1.600	1.600	1.645
1.800	1.800	1.850
2.000	2.000	2.050
2.500	2.500	2.565
3.000	3.000	3.080

La tolerància en el gruix serà del 5% o de 5 mm qualsevol que sigui el major valor.

La tolerància en la llargària interna serà de 10 mm/m amb un màxim de 13 mm.

La tolerància en la ortogonalitat dels extrems serà :

- Diàmetre fins a 600 mm 16 mm
- Diàmetre de 600 a 2.000 mm 10 mm x diàmetre(m) amb un màxim de 16 mm
- Diàmetre de 2.000 a 3.000 mm 10 mm x diàmetre(m) amb un màxim de 19 mm

2.17.3. MARCAT DE TUBS

Els tubs hauran d'incloure en el seu marcat almenys els conceptes següents :

- Marca del fabricant.
- HA (formigó armat).
- Diàmetre nominal.
- Data de fabricació.
- Classe resistent (I, II, III, IV, o V).
- Tipus de ciment si és especial.
- Marca de controls o Marca de Certificació per tercers.
- Sigles ASTM.

2.17.4. CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ DELS TUBS

a) Controls no destructius:

- Comprovació dels requisits de les unions.
- Comprovació de les característiques dimensionals.

Lot:

10% dels tubs subministrats.

Si no apareix cap tub defectuós el lot serà acceptat.

Si apareix una o més mostres defectuoses, es prendrà un altre lot del 10%, i si el nombre de peces defectuoses és més gran que la unitat la partida no és acceptable. En aquest cas el fabricant podrà realitzar una inspecció de la totalitat de la partida i retirar les peces defectuoses substituint-les per peces correctes. Una vegada fet això

presentarà de nou la partida per a la seva comprovació.

Estanqueïtat de la unió:

Aquest assaig si el nombre de tubs és inferior a 100 no es precisa a l'existir segell de qualitat. Si el nombre de tubs fora superior a 100 (cosa improbable per a una obra de ATLL.) es realitzaran les següents proves:

- Per a tubs fins a 600 mm de diàmetre un 5% dels tubs i com a mínim una prova.
- Per a $600 < D \leq 1.200$ un 3% i com a mínim una prova.
- Per a $D > 1.200$ mm un 1% i com a mínim una prova.

b) Control destructiu:

Aixafament (càrrega de fissuració i trencament):

- Si el nombre de tubs és inferior a 100 no es precisen assaigs a l'existir segell de qualitat.
- Si és superior a 100 el nombre de tubs, el nombre d'assaigs serà el mateix que per a l'estanqueïtat.

Els assaigs de:

- Comprovació de l'alcalinitat del formigó
- Comprovació de quantia i disposició d'armadures
- Absorció d'aigua

es faran sobre els tubs que han estat portats a trencament.

2.18. CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT A INSTAL·LAR MITJANÇANT EMPENTA

El diàmetre nominal mínim a considerar serà de 1.200 mm i compliran les condicions següents :

1. La llargària màxima serà de 3 metres.
2. Els tubs portaran un cercol metàl·lic galvanitzat (virolla) en un dels extrems. L'extrem dels tubs es dissenyarà per admetre una junta flexible que garanteixi l'estanqueïtat al fer límit contra la virolla. Entre testes de tubs s'intercalaran anells de fusta conglomerada d'un gruix mínim de 15 mm per repartir uniformement les càrregues. Les superfícies dels frontals estaran lliures d'irregularitats per evitar concentracions puntuals de càrrega.
3. Independentment del resultat de càlcul, pertanyeran com a mínim a la classificació IV de la ASTM C/76, i la tensió màxima de treball del formigó no superarà el valor de 0,375 vegades la resistència a trencament d'aquest material. L'armadura del tub es disposarà a la cara interior i exterior del tub, no s'admeten disposicions el·líptiques. L'armadura transversal es reforçarà en un 20% en els dos extrems del tub en una llargària de 0,25 D, sent D el diàmetre nominal. La quantia de l'armadura longitudinal serà almenys un 10% de la transversal amb una separació màxima entre barres de 30 cm. En els extrems del tub es disposaran estreps que connectin les armadures interior i exterior.
4. Els tubs no es subministraran fins a 28 dies de la seva fabricació.
5. El Contractista haurà de subministrar a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació els plànols constructius de les canonades, amb la llargària total i efectiva, disposició de les armadures, detall de la junta, àrea de les superfícies d'empenta en els extrems, càrregues d'empenta màxima admissible i càlculs estructurals. Aquests càlculs es faran d'acord amb la ASTM C/76 i pel que fa a la determinació de la classe de tub, el valor a considerar per al factor de recolzament serà de 1,50.
6. Els tubs portaran instal·lats uns forats metàl·lics en les parets per facilitar la instal·lació en l'obra, i/o per a injeccions de reple posterior al clavament.
7. D'acord amb la norma UNE 127010 les toleràncies són
 - a) Tolerància en llargària interior
+ 5 mm

- 10 mm

b) Tolerància en diàmetre exterior

D = 1.200 mm	+/- 7 mm
1.200 < D < 1.800	+/- 8 mm
1.800 ≤ D < 3.000	+/- 10 mm
3.000 ≤ D	+/- 12 mm

c) Desviació de rectitud a l'exterior del tub 0,3% de la llargària interior

d) Ortogonalitat dels extrems

D = 1.200 mm	Diàmetre = 6 mm	Paret = 3 mm
1.200 < D < 1.800	Diàmetre = 8 mm	Paret = 4 mm
1.800 ≤ D < 3.000	Diàmetre = 9 mm	Paret = 5 mm
3.000 ≤ D	Diàmetre = 10 mm	Paret = 6 mm

2.19. CANONADA DE PVC PER A BAIXANTS DE PLUVIALS

Compliran la Norma UNE-EN 12200. El fabricant disposarà d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la Norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN45011 o EN45012 segons correspongui.

2.20. CANONADA DE PVC PER A DRENATGE

Serà del tipus P.V.C-U corrugat i paret interior llisa amb ranures a 220°. El fabricant disposarà d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la Norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012 segons correspongui.

2.21. CANONADA DE PVC PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ

Pot ser canonada llisa segons UNE-EN 1401 o de paret estructurada segons UNE-EN 13476. El tipus d'estructura tubular serà definit pel projectista i en cas de manca de definició en el projecte, el definirà el director de l'obra.

El fabricant disposarà d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la Norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012 segons correspongui.

2.22. CANONADA DE POLIETILÈ PER A SANEJAMENT

La canonada serà de doble paret, paret llisa interior i paret corrugada exterior. La normativa de referència serà la norma UNE-EN 13476. La rigidesa circumferencial s'aconseguirà mitjançant paret nervada tipus B i no serà inferior a 8 kN/m², tot i que en cada cas s'haurà de comprovar la seva resistència en funció de la tipologia del terreny i de la profunditat de la rasa. Les juntes seran elàstiques mitjançant embocadura integrada executada durant el procés d'extrusió del tub, o mitjançant maniguet soldat en fàbrica.

2.23. JUNTES D'ESTANQUEÏTAT DE PVC

Les cintes flexibles per a juntes d'estanqueïtat de clorur de polivinil compliran les següents especificacions següents:

- Duresa Shore A	62-75
- Resistència a tracció	> 100 kg/cm ²
- Allargament en trencament	> 250%
- Pressió hidrostàtica a suportar	> 1,5 atmosferes
- Moviment de la junta	≥ 2 cm

(llevat d'una altra condició fixada pel projectista)

El fabricant haurà de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012 segons correspongui. Atès que va a estar en contacte amb aigua (cas de dipòsits) haurà de complir allò disposat en el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida en l'Annex IX del citat decret, en el que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el número de registre sanitari del producte, o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

2.24. PLAQUES ALLEUGERIDES DE FORMIGÓ PRETENSAT

Les plaques seran capaces de suportar el seu pes propi més les sobrecàrregues que s'indiquin en el projecte, de tal manera que per al total de les càrregues (pes propi + càrregues permanents + sobrecàrregues) i efectuat el càlcul a temps infinit la fibra més estesa es troba en estat de tensió nul·la (0 kg/cm²). S'entén que la resistència l'ha de proporcionar la placa sense comptar amb capa de compressió. El fabricant presentarà perfectament explicada la justificació de càlcul de la placa.

El recobriments mínim garantit (tolerància 0) serà de 25 mm, mesurades al pla de la placa o a l'alvèol més pròxim.

La tolerància en llargària serà de +/- 8 mm per a plaques de llargària igual o menor que 6 m; de + 12 mm i - 16 mm quan la llargària està entre 6 i 12 m i de + 16 mm i - 20 mm quan se sobrepassen els 12 m. La mesura s'efectuarà prop de cada vora lateral, prenent-se el menor de les dues mesures com representativa de la llargària.

La tolerància en amplada serà de +/- 5 mm; es mesurarà en els dos extrems prenent-se el més gran com representatiu.

La tolerància al centre de la placa serà de +/- 6 mm per a plaques de cantell igual o inferior a 600 mm, i de +/- 8 mm per a plaques de cantell entre 600 i 1.000 mm. Es mesurarà de la següent manera: En un dels extrems de la placa es faran 6 mesures: tres en els alvèols (una al mig de la secció i una prop de cada lateral) i tres en els centres de les ànimes (una cap al mitjà de la secció i una prop de cada lateral). Es prendrà com a valor del cantell el valor mitjà de les 6 mesures.

La tolerància en el gruix d'un nervi en particular serà del 10% i per al conjunt de nervis del 5%.

La tolerància màxima en el conjunt del gruix de les lloses sobre i sota els alvèols serà de -4 mm. Es mesurarà de la següent manera: En un dels extrems de la placa es faran sis mesures en correspondència amb el centre dels alvèols (tres en la superior i tres en l'inferior). Els alvèols elegits seran el central i dos laterals. La mitjana de les sis mesures serà el valor a comparar. Per a qualsevol de les lloses, considerades individualment la tolerància no sobrepassarà els (-10 mm.; + 15 mm)

El fora d'escaire màxim serà de +/- 10 mm. La màxima contrafetxa serà la mil·lèsima part de la llargària de la placa.

3. EXECUCIÓ

3.1. REPLANTEJOS

A partir de la Comprovació del replanteig de les obres, tots els treballs de replantejament necessaris per a l'execució de les mateixes seran realitzats a compte i risc del Contractista.

El Director comprovarà els replantejos executats pel Contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella, sense haver obtingut del Director la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part del Director de qualsevol replanteig efectuat pel Contractista no disminuirà la responsabilitat d'aquest en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors dels replantejos realitzats pel Contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui el Director.

El Contractista haurà de disposar al seu cost tots els materials, aparells i equips de topografia, personal tècnic especialitzat i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replantejos al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellades. Tots els mitjans materials i de personal citat tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cadascuna de les fases del replanteig, d'acord amb les característiques de l'obra. El Director de les obres definirà el grau d'exactitud necessari per efectuar els replantejos.

En les comprovacions del replanteig que efectui la Direcció, el Contractista, a cost seu, prestarà l'assistència i ajuda que el Director requereixi, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspèndrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El Contractista executarà a cost seu els accessos, camis, escales, passarel·les i bastides necessaris per a la realització de tots els replantejos, tant els efectuats per ell com per la Direcció d'Obra.

El Contractista serà responsable de la conservació durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellades, ha reposar a cost seu, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament, haguessin estat moguts o eliminats. Els treballs de reposició es comunicaran a la Direcció d'Obra per a la seva comprovació.

3.2. ACCÉS A LES OBRES

Llevat de prescripció específica en algun document contractual, seran per compte i risc del Contractista, la construcció i manteniment de totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per a transport, com ara carreteres, camins, senders, passarel·les, plans inclinats, muntacàrregues per a l'accés de persones, transport de materials a l'obra, etc.

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

El Contractista haurà d'obtenir de l'Autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions.

ATLL es reserva el dret que determinades carreteres, camins, senders, rampes i altres vies de comunicació construïdes per compte del Contractista, puguin ser utilitzades gratuïtament pel seu compte o per altres contractistes per a la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixements i tractaments del terreny, sondejos, injeccions, ancoratges, fonamentacions indirectes, obres especials, muntatge d'elements metàl·lics, mecanismes elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

ATLL es reserva el dret que aquelles carreteres, camins, senders i infraestructures d'obra civil d'instal·lacions

auxiliars de transport, que el Director consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per a altres fins que ATLL estimi convenient, siguin lliurades pel Contractista al terme de la seva utilització per aquest, sense que per això hagi de percebre cap abonament.

En qualsevol obra, s'haurà de minimitzar l'obertura de camins i l'impacte ambiental causat per aquests:

- El moviment de terres haurà de ser el mínim imprescindible i s'haurà de realitzar segons es descriu a l'apartat 3.8.1.
- La maquinària utilitzada haurà de portar insonoritzadors.
- Es prendran mesures preventives contra incendis d'acord a la reglamentació vigent.
- Un cop acabades les obres, s'haurà de restaurar totes les zones afectades tornant a l'estat anterior.

En tot moment es seguiran les directrius que estableixi el Director Facultatiu o el Director Ambiental de les obres en cas de que aquestes estiguin subjectes a DIA.

3.3. ACCÉS ALS FRONTS DE TREBALL

El present article es refereix a aquelles obres auxiliars i instal·lacions que, a més de les indicades a l'article 3.4. d'aquest Plec, calguin per a l'accés del personal i per al transport de materials i maquinària als fronts de treball, ja sigui amb caràcter provisional o permanent, durant el termini d'execució de les obres.

Aquests accessos als fronts de treball seran gestionats, projectats, construïts, conservats, mantinguts i operats, així com demolits, desmuntats, retirats, o lliurats per a usos posteriors a compte del Contractista.

La Direcció es reserva el dret per si mateixa i per a les persones autoritzades pel Director, d'utilitzar tots els accessos als fronts de treball construïts pel Contractista ja sigui per complir les funcions a aquella encomanades, com per permetre el pas de persones i materials necessaris per al desenvolupament dels treballs.

El Director podrà exigir la millora dels accessos als fronts de treball o l'execució d'altres nous, si així ho estima necessari, per poder realitzar degudament la inspecció de les obres.

Totes les despeses de Projecte, execució, conservació i retirada dels accessos als fronts, seran de compte del Contractista no sent, per tant, d'abonament directe.

3.4. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS

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

El seu cost és de compte del Contractista, pel que no serà objecte d'abonament el mateix, excepte en el cas que figurin en el Projecte com unitats d'abonament independent.

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

- a) Oficines i laboratoris de la Direcció.
- b) Instal·lacions de transport, transformació i distribució d'energia elèctrica i d'enllumenat.
- c) Instal·lacions de subministrament d'aigua potable i industrial.
- d) Instal·lacions per a serveis del personal.
- e) Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.
- f) Instal·lacions de tractament o reciclatge de residus
- g) Zones destinades a l'abassegament de materials.
- h) Oficines, laboratoris, magatzems, tallers i parcs del Contractista.
- i) Qualsevol altra instal·lació que el Contractista necessiti per a l'execució de l'obra.

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

3.5. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS

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

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per a l'execució de les obres, la relació del quals ha de figurar entre les dades necessàries per confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb antelació suficient al començament del treball corresponent, perquè puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.

L'equip quedarà adscrit a l'obra mentre es trobin en execució les unitats que ha d'utilitzar-se i no es podrà retirar sense el consentiment del Director. Els equips o elements dels mateixos avariats o inutilitzats hauran de ser reemplaçats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que hagin d'alterar el Programa de Treball.

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

Totes les despeses que s'originin pel compliment del present article, es consideraran incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonats separatament, llevat que hi hagi una indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

3.6. GARANTIA DE QUALITAT

Quan ho estipulin les clàusules del contracte, el Contractista haurà de presentar un Pla de Control de Qualitat, en el que figuraran els assaigs que realitzarà al seu càrrec per verificar el compliment de les condicions del present Plec.

Aquests assaigs els executarà un laboratori homologat que ha de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

Com a mínim, llevat d'especificació diferent en el Plec de Clàusules Econòmic Administratives, els assaigs a efectuar seran els següents:

A. Terres:

A1. Materials:

Per als materials a utilitzar en reblerts i terraplens, procedents de l'excavació o de préstecs:

Terraplens

Per cada 5.000 m³, fracció, o canvi de material:

- 1 Assaig Proctor Normal
- 1 Anàlisi granulomètrica
- 1 Assaig Límits de Atterberg

Per cada 10.000 m³, fracció, o canvi de material:

- 1 Assaig CBR
- 1 Anàlisi de contingut de matèria orgànica

Reblert de rases en zona de recobriment (EN-805:2000)

Per cada 5.000 m³, fracció, o canvi de material:

- 1 Assaig Proctor Normal, o 1 Assaig de densitat relativa
- 1 Anàlisi granulomètrica
- 1 Equivalent de sorra

Llits de granulats

Per cada 2.500 m³, o fracció:

- 1 Assaig Granulomètric

A2. Execució:**Terraplens**

Per cada 1000 m² o fracció, i tongada

- 2 Densitats in situ
- 2 Determinacions d'humitat.

Reblerts de rasa en zona de recobriment (EN-805:2000)

- 1 Densitat "in situ" i 1 determinació d'humitat en el cas de sorra
- 1 Determinació de la densitat relativa (ASTM D-4254) en el cas de graveta, cada 500 ml a la zona de suport.
- 1 Densitat "in situ" i 1 determinacions d'humitat en el cas de sorra
- 1 Determinació de densitat relativa (ASTM D-4254) en el cas de graveta, cada 500 ml a la resta de zona de recobriment (EN-805:2000) i en cada tongada.

Reblert de rases en zona de reblert principal (EN-805:2000)

- En el cas de reblerts sota camins o zones pavimentades 1 densitat in situ i 1 humitat per cada 100 ml i tongada.

B. Formigons:**B1. Assaigs dels components del formigó:**

S'atendrà a l'especificat a l'article 81 de la EHE.

Quan es tracti de la construcció de dipòsits de formigó armat es farà un assaig complet dels components del formigó, i cada vegada que durant el transcurs de les obres es canviï algun component, aquest serà assajat.

B2. Assaigs característics del formigó:

S'atendrà a l'especificat a l'article 87 de la EHE.

En el cas de dipòsits de formigó armat, murs pantalla o volum superior a 3.000 m³, aquests assaigs són preceptius i s'executaran d'igual forma a com es col·locarà el formigó durant l'execució del dipòsit. Abans de procedir a l'inici d'aquests assaigs es comprovaran les bàscules de ciment, granulats i aigua així com el dosificador d'additius.

A més d'aquests assaigs es realitzaran els assaigs de control de la profunditat de penetració de l'aigua, per al cas de dipòsits.

B3. Assaigs de control del formigó:

El control es realitzarà segons la modalitat 3 (control estadístic del formigó) d'acord amb l'article 88.1 de l'EHE.

Els límits màxims per a l'establiment dels lots de control seran els assenyalats en la taula 88.4.a de l'EHE.

Per estimar la resistència característica s'atendrà a l'indicat a l'article 88.4 de l'EHE.

B4. Assaigs de consistència del formigó:

Excepte en obres d'escassa importància, el control de consistència es farà a cada camió que arriba a obra.

C. Acers per a formigó armat o pretensat:

Només s'admetran acers que posseïxin un distintiu reconegut o un CC-EHE i es complirà l'especificat a l'article 31.5.1. de la EHE.

A més es farà un control a nivell normal d'acord amb l'article 90.3.1. de la EHE.

Per al control de dispositius d'ancoratge i enllaç en armadures posttesades es complirà amb l'article 91 de la EHE, per al control de beines i accessoris amb el 92, per al d'equips de tesat amb el 93 i per al control dels productes d'injecció amb el 94.

D. Acers per a estructures:

S'exigirà la ISO 2001 i el segell de qualitat.

E. Canonades:

Els assaigs a efectuar en canonades s'inclouen en el articulat d'aquest plec relatiu a les mateixes.

F. Plaques alleugerides:

Es farà un control al 100% dels recobriments dels filferros. Es rebutjaran les plaques que no compleixin les especificacions; una vegada aprovada la placa i abans de la seva col·locació es pintaran els extrems vistos dels filferros amb pintura epoxi.

A la primera placa que arribi a obra se li realitzarà un examen geomètric complet. Si compleix les especificacions l'examen es repetirà cada 20 plaques; quan una no compleixi es rebutjarà i la resta es provarà una a una. Si examinades deu plaques seguides totes compleixen, es tornarà al control inicial. Qualsevol placa que a simple vista resulti sospitosa de no complir les especificacions serà sotmesa a assaig independentment del control general.

3.7. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY**Definició:**

Consisteix en talar, extreure i retirar de les zones afectades per les obres tots els arbres, soques d'arbres, arbustos, plantes, malesa, brossa, fustes caigudes, runa, escombraries o qualsevol altre material indesitjable.

Execució de les obres:

Les operacions s'executaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en les construccions existents i al medi ambient. La Direcció d'Obra, designarà els elements que s'hagin de conservar intactes.

Els treballs es realitzaran de manera que no produeixin molèsties als ocupants de les zones pròximes a l'obra. En general, s'haurà de prendre les mesures necessàries per minimitzar els impactes sobre la flora i la fauna dels voltants.

Preferentment, les restes vegetals es valoritzaran.

Tots els subproductes no susceptibles d'aprofitament, seran retirats a abocador amb caràcter immediat. Els restants materials podran ser utilitzats pel Contractista, prèvia acceptació per la Direcció d'Obra de la forma i en els llocs que aquell proposi.

Prèviament a l'inici dels treballs, caldrà disposar, si s'escau, del permís de tala i de l'autorització per a la realització d'activitats amb risc d'incendi forestal.

El tractament dels residus s'ha d'ajustar a la normativa vigent de gestió de residus.

3.8. EXCAVACIONS

3.8.1. EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL

Consisteix en l'excavació i posterior reposició, de la capa o mantell de terreny vegetal o de conreu, situat en zones afectades per les obres. La seva execució inclou les operacions següents:

- Excavació
- Càrrega i transport a lloc d'aplec
- Descàrrega i aplec en lloc autoritzat pel Director d'Obra
- Càrrega i transport a la zona de les obres
- Col·locació de la terra vegetal en la seva posició original
- Despedregat i subsolat dels terrenys de conreu
- Càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants, si n'hi ha, a un gestor de residus

Abans del començament dels treballs el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra un pla de treball en el qual figurin les zones que se'n va a extreure la terra vegetal i els llocs escollits per a l'aplec. Una vegada aprovat l'esmentat pla es començaran els treballs.

A l'excavar la terra vegetal es posarà cura en no convertir-la en fang, per a la qual cosa s'utilitzarà maquinària lleugera.

L'aplec de terra vegetal es realitzarà en caballons per a la seva posterior reposició i es mantindrà separada de pedres, runa, escombraries i restes de troncs i branques. L'alçaria dels caballons serà d'1,5 m, i tindran la superfície lleugerament aprofundida (en forma de crater). Els talussos laterals seran llisos i inclinats per evitar la seva erosió.

Un cop acabada aquesta unitat d'obra, el Contractista ha de presentar un acta per cada finca on els diferents propietaris expressin l'acord amb la restitució efectuada.

3.8.2. EXCAVACIÓ A CEL OBERT

Definició:

Comprèn el conjunt d'operacions per excavar i anivellar les zones d'emplaçament d'obres de fàbrica, dipòsits, estacions de bombament i assentament de camins, fins a la cota d'explanació general, així com l'excavació prèvia en desmunt amb talussos (pretall) fins a la plataforma de treball definida en els plànols del Projecte. Les esmentades operacions inclouen l'excavació, extracció, càrrega i transport a abocador o a lloc d'aplec dels productes resultants de l'excavació, així com la refinació i anivellament dels talussos i fons. També inclou la gestió de residus que s'haurà d'ajustar a la normativa vigent.

Classificació:

El material a excavar les excavacions a cel obert es classifiquen en:

- Excavació en terreny solt

- Excavació en terreny de trànsit o roca

S'entén per terreny solt el que pot ser excavat amb mitjans mecànics convencionals de potència mitjana, (fins a 145 HP de potència).

L'excavació dels terrenys de trànsit o de roca exigirà la utilització de mitjans potents d'escarificació, tipus D-8, retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

El Contractista haurà de sotmetre a l'aprovació del Director d'Obra el pla d'execució de les excavacions. Aquest pla haurà d'indicar la maquinària i els mitjans auxiliars previstos per a l'execució, així com les fases i procediments constructius (possible escarificat previ, tall previ, pla de voladures, mesures de protecció enfront de les possibles projeccions, control de vibracions en el terreny i de l'ona aèria, etc.).

Una vegada acabades les operacions de desbrossament del terreny, s'iniciaran les obres d'excavació ajustant-se a les alineacions, pendents i dimensions segons plànols i/o replantejament o al que indiqui la Direcció d'Obra.

El Contractista notificarà a la Direcció d'Obra amb l'antelació suficient, el començament de qualsevol excavació per poder realitzar les comprovacions geomètriques necessàries sobre el terreny.

Durant l'execució dels treballs es prendran les precaucions adequades per no disminuir la resistència del terreny no excavat. En especial, s'adoptaran les mesures necessàries per evitar els següents fenòmens: inestabilitat de talussos en roca a causa d'excavacions inadequades, esclavissades ocasionades pel descalçat del peu de l'excavació, erosions locals i tolls d'aigua deguts a un drenatge defectuós de les obres, etc.

Durant les diverses etapes de la realització de l'explanació de les obres, aquestes es mantindran en perfectes condicions de drenatge.

Tots els materials que s'obtinguin de l'excavació podran ser utilitzats, si compleixen les condicions requerides en aquest Plec, en la formació de terraplens i reblerts així com en els altres usos fixats en els plànols.

Els talussos dels desmunts seran els especificats en els plànols del Projecte o els que en el seu cas imposi la Direcció d'Obra. Els talussos hauran de formar-se començant l'excavació des del cap del mateix amb la seva posició final corresponent, de tal manera que durant tot el procés, es mantingui el talús de projecte o l'indicat per la Direcció d'Obra, sense haver de procedir a posteriors treballs per donar-li la seva inclinació definitiva.

Si durant l'execució sorgís una anomalia en el terreny respecte d'allò previst en el projecte, el Contractista paralarà els treballs i sol·licitarà de la Direcció d'Obra les oportunes instruccions, sent mentrestant de la seva responsabilitat les mesures a adoptar tant per evitar danys a tercers, com per garantir la seguretat dels operaris.

Els excessos en les excavacions respecte de l'estipulat en plànols o ordenat per la Direcció d'Obra no seran d'abonament. A més tot excés d'excavació en les soleres s'haurà d'omplir amb formigó pobre, llevat d'autorització expressa per part de la Direcció per a una altra forma de fer-ho, no sent d'abonament el reblert.

En el cas que els talussos presentin desperfectes el Contractista eliminarà els materials despresos o moguts i realitzarà urgentment les reparacions necessàries. Si els esmentats desperfectes són imputables a execució inadequada o a incompliment de les instruccions de la Direcció d'Obra, el Contractista serà responsable dels danys ocasionats.

Si fora precisa la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per a la seva aprovació.

En la proposta de programa cal especificar, com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar
- Llargària màxima de perforació

- Diàmetre de les barrinades del tall previ i disposició de les mateixes.
- Diàmetre de les barrinades de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues a l'interior de les barrinades
- Esquema de detonació de les voladures
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra

El Contractista justificarà en el programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Així mateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de voladura, de manera que els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per a les vibracions en estructures i edificis pròxims, a la pròpia obra, no siguin sobrepassats.

L'aprovació del Programa pel Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació d'obtenir els permisos adequats i d'adoptar les mesures de seguretat necessàries per evitar danys a la resta de l'obra o a tercers.

Es portarà un registre complet de cada voladura. El gràfic del sismògraf es presentarà immediatament després de cada voladura a la Direcció d'Obra, per si cal corregir l'esquema de voladures.

L'aprovació inicial del Programa per part del Director d'Obra podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fes aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou Programa de voladures, encara que aquest no sigui objecte d'abonament.

Refinació de l'excavació i toleràncies:

Les excavacions a cel obert per ubicació d'estructures, siguin de dipòsits, estacions de bombament, o obres de fàbrica es realitzaran en dues fases. En una primera fase l'excavació quedarà situada 0.25 m per damunt del fons teòric. En una segona fase es realitzarà l'excavació a cota definitiva i el repàs de la mateixa, col·locant-se en el mínim termini necessari la capa de neteja, o el llit granular en el seu cas, quedant prohibida la circulació de vehicles sobre el fons de l'excavació durant l'execució i una vegada finalitzades aquestes operacions.

3.8.3. EXCAVACIÓ EN RASA

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per obrir les rases per a la instal·lació de canonades i/o canalitzacions, massissos d'ancoratge i arquetes. Comprenen les següents operacions:

- Excavació, incloent tots els sistemes i mitjans necessaris per a la mateixa: tall previ, voladures, etc.
- Remoció, extracció i dipòsit dels productes resultants de l'excavació que serveixin per al reblert posterior a les proximitats de l'obra, ja sigui a peu de rasa o en un altre indret.
- Possibles estrebades i apuntalaments
- Repàs de talussos i soleres de les excavacions

Les excavacions en rasa per a canonades compliran les següents condicions geomètriques llevat de canvi en el projecte. L'amplada en el fons de la rasa serà de 0,60 m per a diàmetres exteriors de canonada iguals o menors que 200 mm. Per a diàmetres exteriors més grans que 200 mm serà de 0,60 m + D ext. Els talussos de les rases seran els de projecte.

Segons el material a excavar les excavacions en rasa es classifiquen en:

- Excavació en terreny solt
- Excavació en terreny de trànsit o en roca

S'entén per terreny solt els materials fàcilment excavables per qualsevol procediment, amb mitjans convencionals de potència mitjana (fins a 145 HP de potència).

S'hauran d'estrebar aquelles excavacions en que sorgeixen variacions en el terreny no previstes en projecte, i que l'estabilitat per raó d'espai o altres causes no pugui garantir-se amb un canvi en el talús de l'excavació.

Als terrenys de trànsit o en roca serà precisa la utilització de retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

El Contractista haurà de sotmetre a l'aprovació del Director d'Obra el pla d'execució de les excavacions en rasa. Aquest pla haurà d'indicar la maquinària i els mitjans auxiliars previstos per a l'execució de les rases, així com les fases i procediments constructius.

Si fora precisa la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents estudis, per a la seva aprovació.

En la proposta de programa cal especificar, com a mínim,:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre dels barrinades del tall previ i disposició de les mateixes en el seu cas
- Diàmetre dels barrinades i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues a l'interior de les barrinades
- Esquema de detonació de les voladures
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra

El Contractista justificarà en el programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Així mateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de voladura, de manera que els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per a les vibracions en estructures i edificis pròxims a la pròpia obra, no siguin sobrepassats.

L'aprovació del Programa pel Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació d'obtenir els permisos adequats i adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar danys a la resta de l'obra o a tercers.

L'aprovació inicial del Programa pel Director d'Obra, podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fes aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou Programa de Voladures, sense que aquest sigui objecte d'abonament.

Efectuat el replantejament de les rases l'excavació continuarà fins a arribar a la profunditat assenyalada en els plànols, i de manera que s'obtingui un fons de rasa uniforme. La Direcció d'Obra podrà modificar la rasant del fons de la rasa si, en vista de les condicions del terreny, ho considera necessari a fi d'assegurar un suport o assentament satisfactori de les canonades. Aquesta sobreexcavació respecte als plànols del projecte s'abonarà als mateixos preus existents per a l'excavació projectada. Quan les canonades hagin d'instal·lar-se en terraplè, es farà un reblert previ amb el material i la seva compactació indicat per la Direcció d'Obra. Aquest reblert s'executarà fins a un nivell d'almenys 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub i posteriorment s'excavarà la rasa on s'ubicarà la canonada.

Quan aparegui aigua en les rases que s'estan excavant s'utilitzaran els mitjans i instal·lacions necessàries per esgotar-la.

Els fons de les excavacions es netejaran de tot material solt o flux i les seves esquerdes s'ompliran adequadament. Les crestes i pics existents en els fons de l'excavació en roca hauran de ser regularitzats. Igualment es refinaran els talussos per garantir que no existeixin despreniments durant els treballs de muntatge.

En el cas que la regularització del fons de l'excavació impliqui la necessitat de realitzar una sobreexcavació,

aquesta s'haurà d'omplir amb el material que indiqui la Direcció d'Obra fins a la cota indicada en el projecte. Qualsevol excés en les excavacions que s'efectués per sota dels nivells ordenats o que sobrepassés l'amplada de la rasa sobre el perfil de projecte haurà de ser omplert i compactat amb el material apropiat. Tant l'excés d'excavació com el reblert que comporta no seran objecte d'abonament.

El material excavat susceptible de posterior utilització no serà retirat de la zona de les obres sense permís del Director d'Obra col·locant-se a una banda de la rasa, o en el cas de caldre una selecció posterior en zones d'aplec de manera que produeixin el mínim de pertorbació al trànsit de personal i vehicles.

En zones urbanes no es permetrà una llargària de rasa oberta superior a 150 metres o aquella que permeti la instal·lació de canonada en un sol dia (la que sigui més gran de les dues). Les rases en aquest cas hauran de quedar reblertes i compactades al final de la jornada de treball, o s'hauran de senyalitzar i protegir amb barreres de formigó (tipus New Jersey) o s'hauran de cobrir amb planxes d'acer degudament reforçades i capaces de resistir el trànsit de vehicles.

La tolerància en la rasant de l'excavació serà com a màxim de vint-i-cinc mil·límetres (25 mm).

La utilització de màquines rasadores per a l'execució de rases, en el cas que no estigui previst en el Projecte, estarà subjecte a l'autorització del Director de l'Obra. En cap cas, s'autoritzarà la seva utilització en zones urbanes o en zones on hi hagi presència significativa de serveis subterranis.

3.8.4. ESGOTAMENTS

En aquelles zones que les excavacions en rasa se situïn per sota del nivell freàtic, es disposaran els mitjans necessaris per esgotar l'aigua i realitzar el muntatge de les canonades en sec.

El Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el sistema d'esgotament, que segons la naturalesa del terreny podrà consistir en algun dels indicats a continuació:

- Esgotament mitjançant sistema de llances de succió (*well-points*) situats exteriorment a l'excavació, amb rebaix continuat del nivell a cota inferior de la rasant de la rasa.
- Esgotament mitjançant pous i bombes d'esgotament, amb rebaix continuat del nivell a cota inferior de la rasant de la rasa.

3.8.5. APUNTALAMENTS I ESTREBADES

Aquesta unitat consisteix en la 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.

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 Direcció d'Obra.

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les especificades al projecte o les que dicti la normativa de referència o les aprovades per la Direcció d'Obra.

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.

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 Direcció d'Obra.

Com a normativa d'obligat compliment es tindrà en compte la següent:

- *“Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C”.*
- *“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. Zanjas y pozos”.*

3.9. REBLERTS

3.9.1. REBLERTS COMPACTATS DARRERA D'OBRA DE FÀBRICA

Aquesta unitat consisteix a l'extensió i compactació de sòls adequats o seleccionats, al voltant de les obres de fàbrica o en el seu darrera, amb unes dimensions o condicionats de resistència que no permetin la utilització dels mateixos equips de maquinària que s'utilitzen per l'execució de terraplens.

Execució de les obres en general:

Quan el reblert hagi d'assentar-se sobre un terreny en el qual existeixin corrents d'aigua superficials o subterrànies es desviaràn les primeres i es captaran i es conduiran les segones fora de l'àrea on es vagi a construir el reblert abans de començar l'execució.

Si el reblert hagués de construir-se sobre terreny inestable, torba o argila tova, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.

Durant l'execució de les obres, la superfície de les tongades haurà de tenir el pendent transversal necessari per assegurar l'evacuació de l'aigua sense perill d'erosió.

Una vegada estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació, si cal. El contingut òptim d'humitat es determinarà en obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assaigs realitzats.

Aconseguida la humectació més convenient, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.

Les zones que, per la seva forma, poguessin retenir aigua en les seves superfícies, es corregiran immediatament pel Contractista.

Els graus de compactació a obtenir es determinaran segons la ubicació del reblert localitzat. En el cas d'arquetes serà l'exigut als reblerts de rasa, i en el cas de reblerts darrera de dipòsits d'aigua la compactació no serà inferior al 95% d'assaig Proctor Normal. Els mitjans proposats per a la compactació han d'estar aprovats per la Direcció d'Obra.

3.9.2. REBLERTS COMPACTATS EN RASES PER A CANONADES

3.9.2.1. Definicions

Prenem les definicions d'EN-805:2000 per a les diferents zones de reblert d'una rasa per a allotjament de canonades.

Llit de suport: Zona de reblert entre el fons de la rasa i la generatriu inferior del tub. El llit de suport tindrà un gruix de 15 cm per a canonades de diàmetre exterior menor de 600 mm i de 20 cm per a les de diàmetre més gran de 600 mm.

Seient: Llit situat immediatament sobre la capa anterior, fins a una altura en què una línia paral·lela al fons de

l'excavació talla al tub segons un angle central de 90° o 120°.

Suport: El conjunt de les dues capes anteriors. Pot ser de formigó en el cas de canonada de formigó armat.

Recobrimet: Zona del reblert que envolta al tub fins a una alçària de 15 cm per sobre de la generatriu superior del tub. El recobrimet és el conjunt del suport, reblert lateral i reblert inicial.

Reblert inicial: Zona de reblert de 15 cm de gruix per sobre de la generatriu superior del tub.

Reblert lateral: Definit per diferència entre el recobrimet i la suma del suport i el reblert inicial.

Reblert principal: Zona de rasa situada des de la part superior del reblert inicial (15 cm per damunt de la generatriu superior del tub) i el nivell del terreny. El reblert principal per tant comprèn la terra vegetal o la base de la calçada segons el cas.

3.9.2.2. Ús dels materials

Per als tubs de formigó armat s'utilitzaran els materials A, B, C, D i E en tota la zona de recobrimet, excepte si el suport és de formigó, en que s'utilitzaran en tota la zona de recobrimet menys en el suport.

Si el tub és d'acer recobert amb polietilè o polipropilè s'utilitzaran els tipus C, D i E en tota la zona de recobrimet.

Si es tracta de canonades de fosa o polietilè s'utilitzarà en tota la zona de recobrimet el material C (sorra).

3.9.2.3. Generalitats

El material de reblert no s'ha de descarregar directament sobre els tubs. S'haurà de col·locar i distribuir en capes uniformes, de tal manera que quan quedin compactades, el seu gruix no serà superior als 20 cm i ha de proporcionar al tub tant un bon llit de suport com un adequat suport lateral, d'acord amb els càlculs de projecte.

S'ajustarà la humitat del material de reblert per tal d'aconseguir la compactació requerida. Si el material es troba per sota del contingut òptim d'humitat s'agregarà aigua; en cas contrari caldrà assecar.

Cap reblert es col·locarà fins que l'aigua (en el seu cas) hagi estat eliminada totalment de l'excavació.

Una vegada compactat el llit de suport caldrà realitzar un ajust final de nivells utilitzant una corda, de manera que cada secció de tub una vegada dipositat, estigui en contacte amb el llit de suport al llarg de tota la generatriu inferior.

El reblert de la zona de tub s'efectuarà de manera que en cap cas el recobrimet pugui quedar afectat.

3.9.2.4. Compactació del material

Les proves de compactació estaran d'acord amb la norma NLT-107/72 (Proctor Normal), per als materials tipus A, B, C i I. Per als materials tipus D i E la ASTM D 4254 (densitat relativa). Els percentatges de densitat màxima o densitat relativa seran els següents:

El 95% del Proctor Normal per als materials A, B i C. El 75% de la densitat relativa per als materials D i E. En el cas de canonades de formigó armat amb camisa de xapa d'acer, la zona de recobrimet que no correspongui al llit de suport podrà compactar-se al 85% del PN o al 65% de densitat relativa segons sigui el cas.

Per als materials tipus I, el projectista definirà el grau de compactació en el Projecte en funció de les càrregues a les hagi d'estar sotmès el reblert. Si es tracta com és usual de camps de conreu, serà suficient el 85% del PN.

En qualsevol cas, els equips de compactació utilitzat seran prou lleugers per no fer malbé el tub. Els materials

granulars al voltant de les canonades en el recobrimet es piconaràn amb barra de cara a aconseguir la densitat relativa requerida.

El reblert principal es compactarà al 100% PN sota camins i vies pavimentades i al 90% en camps de conreu. En el primer cas s'estendran les successives capes en gruixos de no més de 20 cm.

Cal tenir en compte que les càrregues actuant sobre els tubs quan s'efectuen els càlculs de projecte, corresponen a una rasa de característiques geomètriques determinades i a uns reblerts també definits. Si qualsevol de les dues dades canviés serà necessari recalculer la canonada.

3.10. TERRAPLENS, PEDRAPLENES I LLITS GRANULARS

3.10.1 TERRAPLENS

Es regiran per allò disposat a l'article 330 del PG3.

3.10.2. PEDRAPLENES

Es regiran per allò disposat a l'article 331 del PG3.

3.10.3. LLITS GRANULARS

Es defineix com a llit granular el material constituït per un conjunt d'àrids de granulometria discontinua que se situa sota de les soleres de dipòsit per permetre l'adequada evacuació de les possibles filtracions a la xarxa de subdrenatge. El seu fus granulomètric serà el M4 definit a l'article 502.2.1. del PG3.

Execució de l'obra:

L'extensió del llit granular no s'iniciarà fins que s'hagi refinat el fons de l'excavació, amb els pendents fixats en el plànols que condueixin les aigües a la xarxa de subdrenatge. L'àrid s'estendrà en tongades de gruix uniforme, d'entre deu centímetres (10 cm) i vint centímetres (20 cm).

Després d'estesa la tongada, es compactarà, fins a aconseguir que l'àrid quedi perfectament travat, sense que es produeixin corriments, ondulacions o desplaçaments per davant del compactador.

Una vegada estès i compactat el material, queda prohibit el pas de vehicles sobre la superfície acabada.

3.11. ESCULLERA

L'escullera no es bolcarà des del camió sinó que es col·locarà procurant deixar el menor volum de buits possible entre blocs.

3.12. ENCOFRATS, CINDRIS I APUNTALAMENTS

3.12.1. ENCOFRATS

Es defineix com a encofrat l'element destinat al modelatge "in situ" de formigons. Pot ser recuperable o perdut, entenent-se per això últim el que queda embegut dins del formigó.

Execució d'obra:

Les cindris i encofrats, així com les unions dels seus diferents elements tindran una resistència i rigidesa suficient per resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les càrregues, i/o accions de qualsevol naturalesa que puguin produir-se sobre ells com a conseqüència del procés de formigonat i especialment, les degudes a la compactació de la massa.

Els límits màxims dels moviments dels encofrats seran de cinc mil·límetres (5 mm) per als moviments locals i la mil·lèsima de la llum per al conjunt.

Quan la llum d'un element sobrepassi els sis metres, es disposarà l'encofrat de manera que, una vegada desencofrada i carregada la peça, aquesta presenti una lleugera contrafleixa (de l'ordre del mil·lèsim de la llum), per aconseguir un aspecte agradable.

Els encofrats seran prou estancs per impedir pèrdues apreciables de beurada, tenint en compte la manera de compactació prevista.

Les superfícies interiors dels encofrats estaran netes en el moment del formigonat.

Els encofrats de fusta s'humitejaran per evitar que absorbeixin l'aigua continguda en el formigó.

El Contractista adoptarà les mesures necessàries perquè les arestes vives del formigó resultin ben acabades; col·locant, si cal, angulars metàl·lics en les arestes exteriors de l'encofrat, o utilitzant un altre procediment similar en la seva eficàcia. La Direcció d'Obra podrà autoritzar, no obstant això la utilització de llistons bisellats "berenjos" per a acaflonar les esmentades arestes. No es toleraran imperfeccions majors de cinc mil·límetres (5 mm) en les línies de les arestes.

Quan s'encofrin elements de gran alçaria i petit gruix a formigonar d'una vegada, s'hauran de preveure en les parets laterals dels encofrats finestres de control, de suficient dimensió per permetre des d'elles la compactació del formigó. Aquestes obertures es disposaran a una distància vertical i horitzontal no més gran d'un metre (1 m) i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçada.

Els elements a utilitzar en els encofrats per tal de mantenir-los rígids en la seva posició durant el procés de formigonat seran de dues classes. La primera classe correspon a dipòsits d'aigua o estructures que hagin de quedar sota la capa freàtica, seran barres d'acer tipus "Diwidag" o similars que quedaran embegudes en el formigó amb els seus extrems a una distància del parament no més gran de 25 mm. Posteriorment a la retirada de l'encofrat s'hauran d'omplir els buits que queden amb un morter adherent sense retracció.

La segona classe correspon a la resta d'estructures, en aquest cas els elements rigiditzadors podran ser com els de la primera classe, o bé elements metàl·lics de filferros o platines, però protegits per un element de plàstic ("macarró") de tal manera que després del formigonat l'element metàl·lic es pugui retirar completament. Els extrems del forat que queda en la massa de formigó s'omplen posteriorment amb un morter adherent.

En cap cas es permetrà la utilització d'elements de fusta.

Per tal de facilitar la retirada de les peces que constitueixen els encofrats s'haurà de fer ús de desencofrants, que cal aplicar-los amb la suficient antelació de manera que no escorri quan l'encofrat se situï en posició, i pugui afectar a la neteja de l'armadura. A títol d'orientació s'assenyala que podran col·locar-se com desencofrants els vernissos antiadherents compostos de silicones, o preparats a base d'olis solubles en aigua o greix diluït, evitant l'ús de gas-oli, greix corrent, o qualsevol altre producte anàleg.

Desencofrat i desapuntament:

Tant els diferents elements que constitueixen l'encofrat (costers, fons, etc.) com els apuntaments i cindris, es retiraran sense produir sacsejades ni xocs a l'estructura, recomanant-se, quan els elements siguin de certa importància, l'ús de falques, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per aconseguir un descens uniforme dels suports.

Les operacions anteriors no es realitzaran fins que el formigó tingui la resistència necessària per suportar amb suficient seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als quals estarà sotmès durant i després del desencofrat o desapuntament. Es recomana que la seguretat no resulti en cap moment inferior a la prevista per a l'obra en servei.

Quan es tracti d'obres d'importància i no es posseeixi experiència de casos anàlegs o quan els perjudicis que poguessin derivar-se d'una fissuració prematura fossin grans, es realitzaran assaigs d'informació (vegeu article 89 de la Instrucció EHE) per conèixer la resistència real del formigó i poder fixar convenientment el moment del desencofrat o desapuntament.

En el cas de murs per a dipòsits d'aigua no es desencofrarà abans que hagin transcorregut 48 hores des de la posada en obra del formigó.

Es posarà especial atenció a retirar, tot element d'encofrat que pugui impedir el joc de les juntes de retracció o dilatació, així com de les articulacions, si n'hi ha.

A títol orientatiu poden utilitzar-se els terminis de desencofrat o desapuntament donats per la fórmula expressada en la Instrucció EHE. La fórmula és només aplicable a formigons fabricats amb ciment Portland i suposant que el seu enduriment s'hagi dut a terme en condicions ordinàries.

En l'operació de desencofrat és norma de bona pràctica mantenir els fons de bigues i elements anàlegs, durant dotze hores, desenganxats del formigó i a uns dos o tres centímetres (2-3 cm) del mateix, per evitar els perjudicis que pogués ocasionar el trencament, instantani o no, d'una d'aquestes peces al caure des de gran altura.

Igualment útil resulta sovint la mesura de fletxes durant el desapuntament de certs elements, com índex per decidir si s'ha continuar l'operació i fins i tot si convé o no disposar assaigs de càrrega de l'estructura.

Es crida l'atenció sobre el fet que, en formigons joves, no només la seva resistència, sinó també el seu mòdul de deformació, presenta un valor reduït; el que té una gran influència en les possibles deformacions resultants.

Dins de tot allò indicat anteriorment el desencofrat haurà de realitzar-se com més aviat millor, per tal d'iniciar com més aviat millor les operacions de curat.

3.12.2. APUNTALAMENTS I CINDRIS

Es defineix com a apuntaments i cindris les estructures provisionals que sostenen un element estructural mentre s'està executant fins que s'arriba a la resistència pròpia suficient.

Construcció i muntatge

Llevat de prescripció en contrari, els cindris i apuntaments hauran de ser capaços de resistir el pes total propi i el de l'element complet sustentant, així com altres sobrecàrregues accidentals que puguin actuar sobre ells.

Els cindris i apuntaments tindran la resistència i disposició necessàries perquè, en cap moment, els moviments locals, sumats en el seu cas als de l'encofrat, sobrepassin els cinc mil·límetres (5 mm) ni els de conjunt, la mil·lèsima (1/1.000) de la llum.

Els cindris es construiran d'acord amb els plànols de detall que prepari el Contractista; que ha de presentar-los, amb els seus càlculs justificatius detallats, a examen i aprovació del Director d'Obra.

Quan l'estructura del cindri sigui metàl·lica estarà constituïda per perfils laminats, tubs, etc., subjectes amb cargols o soldats. Per a la utilització d'estructures desmuntables, en les que la resistència en els nusos depèn únicament del fregament de collarets, cal l'aprovació prèvia del director.

En tot cas, es comprovarà que l'apuntament o cindri posseeix espai suficient per al desapuntament, així com que les pressions que transmet al terreny no produiran assentaments perjudicials amb el sistema de formigonat previst.

Una vegada muntat el cindri, si el Director ho creu necessari, es verificarà una prova consistent en sobrecarregar-lo d'una manera uniforme i pausada, en la quantia i amb l'ordre que ho haurà de ser durant l'execució de l'obra.

Durant la realització de la prova, s'observarà el comportament general del cindri, seguint les seves deformacions mitjançant flexímetres o nivells de precisió. Arribats a la sobrecàrrega completa, aquesta es mantindrà durant vint-i-quatre hores (24 h) amb nova lectura final de fletxes. A continuació, i en el cas que la prova oferís dubtes, s'augmentarà la sobrecàrrega en un vint per cent (20%) o més si el Director ho considera precís. Després es procedirà a descarregar el cindri, en la mesura i amb l'ordre que indiqui el Director, observant-se la recuperació de fletxes i els nivells definitius amb descàrrega total.

Si el resultat de les proves és satisfactori, i els descensos reals del cindri haguessin resultat d'acord amb els teòrics que van servir per fixar la contrafletxa es donarà per bona la posició del cindri i es podrà realitzar l'obra definitiva. Si fos precís alguna rectificació, el Director notificarà al Contractista les correccions en el nivell dels diferents punts.

Si el cindri pogués veure's afectat per possibles avingudes durant el termini d'execució, es prendran les precaucions necessàries perquè no afectin a cap dels seus elements.

En el cas d'obres de formigó pretensat, és important una disposició dels cindris per tal de permetre les deformacions que apareixen al tesar les armadures actives, i que resisteixin la subsegüent redistribució del pes propi de l'element formigonat. En especial, els cindris hauran de permetre, sense coartar-los, les minves del formigó sota l'aplicació de l'esforç de pretensat.

Per allò dit anteriorment es preferiran cindris realitzats amb puntals en ventall. Els arriostaments tindran la menor rigidesa possible, compatible amb l'estabilitat del cindri i es retiraran els que es queden abans del tesar de les armadures.

Descindrat

El descindrat podrà realitzar-se quan en vista de les circumstàncies de temperatura i del resultat de les proves de resistència, l'element de construcció sustentat hagi adquirit la resistència necessària per suportar els esforços que apareguin al descindrat.

El descindrat es farà de manera suau i uniforme es recomana la utilització de falques, gats, caixes de sorra, o altres dispositius, quan l'element descindrat sigui de certa importància. Quan el Director ho estimi convenient, els cindris es mantindran desenganxats dos o tres centímetres (2 o 3 cm) durant dotze hores (12 h) abans de ser retirats completament; s'haurà de comprovar, a més que la sobrecàrrega total actuant sobre l'element que es descindra, no superi el valor previst com a màxim en el Projecte.

En el cas d'obres de formigó pretensat, se seguiran, a més les següents prescripcions:

- El descindrat s'efectuarà d'acord amb allò disposat en el programa previst en el Projecte.
- L'esmentat programa haurà d'estar d'acord amb el corresponent al procés de tesar, a fi d'evitar que l'estructura quedi sotmesa, encara que només sigui temporalment, durant el procés d'execució, a tensions no previstes en el Projecte, que puguin resultar perjudicials.
- Tant els elements que constitueixen l'encofrat, com els apuntalaments i cindris, es retiraran sense produir sacsejades ni cops al formigó, per a la qual cosa, quan els elements siguin de certa importància, s'utilitzaran falques, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per aconseguir un descens uniforme dels suports.
- De no quedar contraindicat pel sistema estàtic de l'estructura, el descens del cindri es començarà pel centre de la llum, i continuarà cap als extrems, seguint una llei triangular o parabòlica.

3.13. OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT

3.13.1. ASPECTES GENERALS

Per a l'inici del formigonat serà preceptiva l'aprovació per part de la Direcció d'Obra de la col·locació i subjecció de les armadures, dels separadors i rigiditzadors i de l'encofrat, així com la neteja de fons i laterals. El Contractista està obligat per tant a avisar amb suficient antelació perquè les comprovacions es puguin fer sense alterar el ritme constructiu. El Contractista presentarà un pla de formigonat que haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

3.13.2. PLA DE FORMIGONAT

Consisteix en l'explicació de la forma, mitjans i processos que proposa el Contractista per a l'execució del formigonat. Constarà de:

- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, grua i cubilot, abocament directe, o altres).
- Característiques dels mitjans mecànics.
- Personal.
- Vibradors (característiques i número, indicant els de recanvi per possible avaria).
- Seqüència d'omplert dels motlles.
- Mitjans per evitar defectes en el formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons...).
- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i del personal de control.
- Sistema de curat.

3.13.3 DOSIFICACIÓ

S'haurà de complir el que sobre el particular assenyalat la Instrucció EHE, i l'article corresponent del capítol 2 d'aquest Plec. No es permetrà l'ús de cendres volants per a la fabricació del formigó.

3.13.4. FABRICACIÓ I TRANSPORT DEL FORMIGÓ A OBRA

Es complirà amb l'article 69 de la EHE.

3.13.5. POSADA EN OBRA DEL FORMIGÓ

Com norma general, no haurà de transcórrer més d'una hora i mitja (1,30 h) entre la fabricació del formigó i la seva posada en obra i compactació. Podrà modificar-se aquest termini si s'utilitzen conglomerants o additius especials, podent-se augmentar, a més, quan s'adoptin les mesures necessàries per impedir l'evaporació de l'aigua o quan concorrin condicions favorables d'humitat i de temperatura. En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin un principi d'adormiment, segregació o dessecació.

No es permetrà l'abocament lliure de formigó des d'altures superiors a un metre i mig (1,5 m) quedant prohibit el llançar-lo amb la pala a gran distància, distribuir-lo amb rasclats, fer-lo avançar més d'un metre (1,0 m) dins dels encofrats, o col·locar-lo en capes o tongades amb un gruix superior al qual permeti una compactació completa de la massa.

Tampoc es permetrà la utilització de canaletes i trompes per al transport i abocament del formigó, llevat que la Direcció d'Obra ho autoritzi expressament en casos particulars.

3.13.6. COMPACTACIÓ DEL FORMIGÓ

Excepte en casos especials, la compactació del formigó es realitzarà sempre per vibració, de manera que s'eliminin els buits i possibles "coqueres", sobretot en els fons i paraments dels encofrats, especialment en els vèrtexs i arestes, i s'obtingui un perfecte tancat de la massa, sense que arribi a produir-se segregació.

El procés de compactació s'haurà de prolongar fins que reflueixi la pasta a la superfície.

La freqüència de treball dels vibradors interns a utilitzar haurà de ser superior a sis mil (6.000) cicles per minut. Aquests aparells s'han de submergir ràpidament i profundament en la massa, cuidant de retirar l'agulla amb lentitud i a velocitat constant. Quan es formigona per tongades, convé introduir un vibrador fins que la punta penetri en la capa adjacent, procurant mantenir l'aparell vertical o lleugerament inclinat.

En el cas que s'utilitzin vibradors de superfície, la freqüència de treball dels mateixos serà superior a tres mil (3.000) cicles per minut.

Els valors òptims, tant de la durada del vibrat com de la distància entre els successius punts de la immersió, depenen de la consistència de la massa, de la forma i dimensions de la peça i del tipus de vibrador utilitzat, no sent possible, per tant, establir xifres de validesa general. Com orientació s'indica que la distància entre punts d'immersió ha de ser l'adequada per produir en tota la superfície de la massa vibrada, una humectació brillant, sent preferible vibrar en molts punts per poc temps a vibrar en pocs punts més prolongadament.

Si s'avarua un dels vibradors empleats i no es pot substituir immediatament, es reduirà el ritme del formigonat, o el Contractista procedirà a una compactació per piconat aplicat amb barra, suficient per acabar l'element al que s'està abocant formigó, no podent-se iniciar el formigonat d'altres elements mentre no s'hagi reparat o substituït els vibradors avariats. En tot cas sempre es comptarà amb vibradors de reserva abans de començar els formigonats.

3.13.7. JUNTES DE FORMIGONAT

Les juntes de formigonat no previstes en els plànols se situaran en una direcció el més perpendicular possible a la de les tensions de compressió i allà on el seu efecte sigui menys perjudicial, allunyant-les, amb l'esmentat fi, de les zones en les quals l'armadura estigui sotmesa a fortes traccions. Si el pla d'una junta resulta mal orientat, es destruirà la part de formigó que calgui eliminar per donar a la superfície la direcció apropiada.

Abans de continuar el formigonat es netejarà la junta de tota brutícia o àrid que hagi quedat solt i es retirarà la capa superficial de morter, deixant els àrids al descobert; per a això s'aconsella utilitzar un raig de sorra o raspall de filferro, segons que el formigó es trobi més o menys endurit, podent-se aplicar també, en aquest últim cas, un raig d'aigua i aire. Expressament es prohibeix la utilització de productes corrosius en la neteja de juntes.

Realitzada l'operació de neteja, s'humitejarà la superfície de la junta, sense arribar a entollar-la, abans d'abocar el nou formigó.

Es prohibeix formigonar directament sobre el formigó que hagi patit els efectes de les gelades. En aquest cas, s'hauran d'eliminar prèviament les parts danyades pel gel.

En cap cas es posaran en contacte formigons fabricats amb diferents tipus de ciment que siguin incompatibles entre si.

En qualsevol cas, el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra, per al seu vist-i-plau o inconvenients, la disposició i forma de les juntes entre tongades o de limitació de tall que estimi necessàries per a la correcta execució de les diferents obres i estructures previstes, amb suficient antelació a la data en què es prevegin realitzar els treballs, antelació que no serà mai inferior a quinze (15) dies.

En el cas d'interrupcions de formigonat per causes imprevistes, el Contractista estarà obligat a seguir les instruccions de la Direcció d'Obra per a la resolució de la junta creada, o bé a la demolició de la part d'estructura formigonada, sense tenir dret a cap abonament per aquest concepte.

3.13.8. CURAT DE FORMIGÓ

Durant el primer període d'enduriment, el formigó tindrà un procés de curat amb la durada que dependrà del tipus de ciment utilitzat i de les condicions climatològiques.

Com terme mitjà, el procés de curat tindrà una durada mínima de set dies havent d'augmentar-se aquest termini quan s'utilitzin ciments d'enduriment lent o en ambients secs i calorosos. Quan les superfícies de les peces hagin d'estar en contacte amb aigües o filtracions salines, alcalines o sulfatades, és convenient augmentar l'esmentat termini a quinze dies.

Es pot estimar la durada del període de curat segons l'article 74 de la EHE, però en qualsevol cas no serà inferior als 7 dies abans assenyalats.

El curat podrà realitzar-se mantenint humides les superfícies dels elements de formigó, mitjançant reg directe que no produeixi rentat. L'aigua utilitzada en aquestes operacions haurà de posseir les qualitats exigides en la Instrucció EHE.

Un altre bon procediment de curat consisteix a cobrir el formigó amb sacs, sorra, palla o altres materials anàlegs i mantenir-los humits mitjançant regs freqüents. En aquests casos, s'ha de prestar la màxima atenció que aquests materials siguin capaços de retenir la humitat i estiguin exempts de sals solubles, matèria orgànica (restes de sucre en els sacs, palla en descomposició, etc.) o altres substàncies que, dissoltes i arrossegades per l'aigua de curat, puguin alterar el fraguat i primer enduriment de la superfície del formigó.

No s'autoritza la utilització d'aigua de mar en el curat de formigons armats.

El curat per aportació d'humitat podrà substituir-se per la protecció de les superfícies mitjançant recobriments de plàstics o altres tractaments adequats, com ara l'aplicació de productes filmògens, sempre que aquests mètodes, especialment en el cas de masses seques, ofereixin les garanties que s'estimin necessàries per aconseguir, durant el primer període d'enduriment, la retenció de la humitat inicial de la massa.

3.13.9. ACABAT DEL FORMIGÓ

Les superfícies de formigó hauran de quedar acabades de manera que presentin un bon aspecte, sense defectes ni rugositats.

Si malgrat totes les precaucions apareguessin defectes o "coqueres", es picarà i es repararà amb morter adherent de qualitat no inferior a la del formigó del suport. Queda prohibit arreglar els defectes sense prèvia inspecció de la Direcció d'Obra.

3.13.10. OBSERVACIONS GENERALS RESPECTE A L'EXECUCIÓ

Durant l'execució s'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys en els elements ja formigonats.

S'adoptaran les mesures necessàries per aconseguir que les disposicions constructives i els processos d'execució s'ajustin en tot a l'indicat en el Projecte.

En particular, s'haurà de cuidar que les disposicions i processos siguin compatibles amb les hipòtesis considerades en el càlcul, especialment pel que fa als enllaços (encastaments, articulacions, suports simples, etc.).

3.13.11. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA ACCIONS FÍSQUES I QUÍMIQUES

Quan el formigó hagi d'estar sotmès a accions físiques o químiques que, per la seva naturalesa, puguin perjudicar algunes qualitats de l'esmentat material, s'adoptaran, en l'execució de l'obra, les mesures oportunes per evitar els possibles perjudicis o reduir-los al mínim.

En el formigó es tindrà en compte no només la durabilitat del formigó front d'accions físiques o d'atac químic, sinó també la corrosió que pugui afectar a les armadures metàl·liques, essent per tant important, prestar especial atenció als recobriments de les armadures principals i estreps, per la qual cosa cal complir el que disposa l'apartat 37.2.4 de la Instrucció EHE.

En qualsevol cas, els formigons hauran de ser homogenis, compactes i impermeables.

El Contractista per aconseguir una major homogeneïtat, compacitat, impermeabilitat, treballabilitat, etc., dels formigons i morters, podrà sol·licitar de la Direcció d'Obra la utilització d'additius adequats d'acord amb les prescripcions de la Instrucció EHE, sent opcional per a aquesta l'autorització corresponent del Director d'Obra.

En les relacions màximes aigua/ciment es complirà l'article 37.3.2 de la Instrucció EHE i l'apartat 2.13.2. d'aquest Plec.

No s'abonaran les operacions que siguin necessàries per netejar, lliscar i reparar les superfícies de formigó en les quals s'acusin irregularitats dels encofrats superiors a les tolerades o que presentin defectes. Així mateix, tampoc serà d'abonament la utilització d'additius en el formigó.

3.13.12. FORMIGONAT EN TEMPS PLUJÓS

En temps plujós no es podrà formigonar.

3.13.13. FORMIGONAT EN TEMPS FRED

Es complirà l'especificat a l'article 72 de la EHE.

3.13.14. FORMIGONAT EN TEMPS CALORÓS

Es complirà l'especificat a l'article 73 de la EHE.

3.13.15. FORMIGÓ DE NETEJA

Prèviament a la construcció de tota obra de formigó recolzada sobre el terreny, es recobrirà aquest amb una capa de formigó de neteja de 0,10 m de gruix i qualitat HM-15. En el cas de sabates i fonamentacions de dipòsits s'haurà d'aixecar acta de l'estat de l'anivellament del formigó de neteja confirmant que s'ajusta al projecte o a les pendents acordades amb la Direcció de l'Obra abans de procedir a la col·locació de la ferralla

S'evitarà que caigui terra o qualsevol mena de matèria estranya sobre la capa de formigó de neteja durant el formigonat.

3.13.16. FORMIGONAT DE SOLERES

Les soleres s'abocaran sobre formigó de neteja, el qual haurà de tenir el perfil teòric indicat, amb toleràncies no majors d'un centímetre (1 cm) i les seves juntes seran les que s'expressen en els plànols. El formigó de neteja estarà completament net abans de començar el formigonat.

Les armadures es col·locaran abans d'abocar el formigó subjectant la graella superior amb els suficients suports metàl·lics perquè no pateixi deformació i la graella inferior tindrà els separadors convenients per guardar els recobriments indicats en els plànols.

El formigó es vibrarà per mitjà de vibradors d'agulla.

La superfície d'acabat s'enrasarà per mitjà de regles metàl·liques, corregudes sobre rastrells també metàl·lics perfectament anivellats amb les cotes del Projecte.

Les toleràncies de la superfície acabada no haurà de ser superior a cinc mil·límetres (5 mm) quan es comprova per mitjà de regles de tres metres (3 m) de llargària en qualsevol direcció i la màxima tolerància absoluta de la superfície de la solera en tota la seva extensió no serà superior a un centímetre (1 cm).

En el cas de soleres per a dipòsits d'aigua, queda completament prohibida la circulació de vehicles sobre la superfície formigonada, havent de proposar el Contractista en el programa de treballs la seqüència de formigonat de manera que es verifiqui la condició anterior.

3.13.17. FORMIGÓ ARMAT EN ESTRUCTURES

Murs de contenció:

El formigonat en murs de contenció i estructures anàlogues es realitzarà de manera contínua entre les juntes de dilatació, retracció i construcció assenyalades en els plànols. No es començarà el formigonat mentre la Direcció d'Obra no doni la seva aprovació a les armadures i encofrats. En aquells casos en que prima la impermeabilitat del conjunt, com ara en el cas dels dipòsits, el formigonat s'haurà de dur a terme amb dues bombes, una operativa i una de reserva, per tal d'evitar el tall del formigonat en cas d'avaría de la bomba principal. Això serà especialment relevant en aquells casos de dipòsits petits o mitjans de secció circular en els quals el formigonat de l'alçat es realitzi en la seva totalitat en una sola jornada.

3.13.18. BIGUES, PILARS, SABATES I PLAQUES

En el cas de sabates i plaques es formigonaran de manera contínua entre les juntes de dilatació, retracció i construcció fixats en els plànols.

No es començarà el formigonat mentre la Direcció d'Obra no doni la seva aprovació a les armadures i encofrats.

3.13.19. TOLERÀNCIES

Hauran de complir l'annex 10, Toleràncies, de la Instrucció EHE.

3.13.20. OBRES DE FORMIGÓ PRETENSAT O POSTENSAT:

Es defineix com a obres de formigó pre o posttesat aquelles en les quals s'utilitza com material fonamental el formigó, sotmès a compressió, per mitjà de barres, cables o filferros, o altres mitjans exteriors.

Els formigons i additius, l'aigua i els encofrats i cindris a utilitzar en les obres de formigó pretensat o posttesat, hauran de complir les condicions establertes en els apartats corresponents d'aquest Plec.

3.14. FORMIGONS PROJECTATS

Es defineixen com formigons projectats els materials formats per barreges de ciment, aigua, àrid fi, àrid gruixut i additius, que són transportats a través de manegues i projectats pneumàticament a gran velocitat sobre una superfície, fraguant, endurent i adquirint resistència.

Existeixen dos mètodes bàsics de projecció:

- Via seca, La barreja de ciment i àrid sec es realitza introduint l'aigua a la boca de projecció de la manega.
- Via humida, L'aigua s'incorpora a una pastera i el material es projecta transportat per l'acció d'una bomba mecànica o pneumàtica, amb la incorporació d'aire comprimit en el broquet.

Atès que els treballs usuals d'ATLL que s'executen amb formigó projectat són els de petits i mitjans dipòsits (fins a 5.000 m³ de capacitat), aquest Plec farà exclusivament referència a la via seca. Un treball important en galeria portaria a l'elaboració d'un plec adequat per a via humida, que no es contempla en el present Plec. Per tant, en l'execució de dipòsits amb formigó projectat caldrà utilitzar sempre la via seca.

La selecció i tipus de materials (ciment, àrids, aigua) es basa en els mateixos principis que el formigó convencional.

Àrids: Compliran l'especificat en l'EHE. La granulometria de la sorra ha de ser contínua. La mida màxima del àrid no superarà els 12 mm.

Ciments: S'utilitzaran els mateixos ciments prescrits per a formigons en el present Plec. En els casos en els quals s'indiqui expressament en el Projecte es podran usar altres tipus de ciment.

Aigua: Es compliran les prescripcions de l'article 27 de l'EHE.

Additius: El Contractista proposarà el o els additius a utilitzar que hauran de ser acceptats pel Director d'Obra. No s'han d'utilitzar additius airejants.

Dosificacions:

El Contractista proposarà al Director d'Obra les dosificacions (fórmula de treball) que especificarà almenys:

- Granulometria de l'àrid
- Composició de l'àrid compost
- Tipus i quantitat de ciment (no inferior a 1Kg de ciment per cada 3Kgs d'àrid).
- Tipus i contingut d'additius.

Amb una antelació mínima d'un mes abans de començar els treballs es procedirà a efectuar les proves de posada en obra del formigó projectat per comprovar la idoneïtat de la fórmula tant pel que es refereix a posada en obra del formigó com pel que es refereix a resistència.

Segons la normativa vigent (UNE 83602-97), es fabricaran i trencaran provetes del formigó projectat. La resistència característica a 28 dies, una vegada efectuada l'equivalència a proveta de 30 x 15 cm no serà inferior a 35 Mpa.

Maquinària i equip.

El subministrament d'aire comprimit ha de ser uniforme, net, sec i a pressió suficient. El broquet de projecció ha de produir un raig cònic i un dipòsit uniforme. La mescladora de sorra i ciment en sec ha de produir una barreja uniforme i el temps de barrejat serà superior a un minut. La mescladora s'ha de netejar diàriament per evitar acumulacions de material.

L'equip de personal mínim estarà compost per l'operador del broquet de projecció, l'encarregat de la bomba i l'operador de la mescladora. El cap d'equip és l'operador del broquet doncs és de qui depèn en major mesura la qualitat del formigó, atès que regula mitjançant una vàlvula l'aportació d'aigua.

Tots els dies s'ha de controlar el contingut d'humitat dels àrids.

Posada en obra.

La superfície de projecció ha d'estar neta i humida però exempta d'aigua lliure. Quan es projecta sobre el terreny o llit granular (solera) la superfície ha d'estar compactada, perfilada i humida però no entollada.

Els encofrats han de ser rígids per evitar vibracions que puguin produir faltes d'adherència i defectes en la compacitat.

Les armadures de les capes exterior i interior de les parets i solera on s'hagi de projectar el formigó no estaran enfrontades, sinó a portell de manera tal que la de davant o la de dalt no tapi a la de endarrere o a la de sota, i es puguin recobrir perfectament les armadures més allunyades.

En particular es procurarà que en una mateixa malla (exterior o interior), la distància entre armadures no superi els 100 mm. Els recobriments respectaran la normativa de la EHE.

La projecció es realitzarà a una distància de l'ordre de 0,6 m a 1,20 m en funció de les dificultats geomètriques. Encara que la regla general és mantenir el raig perpendicular a la superfície, el broquet s'ha d'inclinar lleugerament per assegurar un recobriments correcte de l'armadura activa o de la passiva. És de suma importància eliminar el rebot de manera que no es formin bosses d'aquest material. A aquest efecte és recomanable que un ajudant s'encarregui de la tasca d'eliminar els rebots; aquest ajudant va proveït d'un tub de l'ordre d'1,20 m de llargària i almenys 20 mm de diàmetre equipat amb una vàlvula per eliminar per mitjà de bufat els rebots. El material de rebot en cap cas podrà reutilitzar-se.

Les juntes de construcció s'han de definir adequadament en el Projecte. Les juntes de construcció que es produeixen diàriament a l'interrompre els treballs formaran un pendent d'entre 230 i 300 mm de llarg per a gruixos

de fins a 75 mm i amb llargàries proporcionals si el gruix és més gran (el màxim gruix de capa serà de 15 cm). La superfície inclinada es raspalla per treure la beurada superficial i el material de rebot. El formigó ni es talla ni s'aplana. Quan es reprenen els treballs la junta s'humiteja; tota la superfície inclinada es cobreix amb formigó projectat fresc, i quan sigui possible, el gruix de la capa es comença a formar d'aquí en endavant.

Les superfícies verticals s'han de treballar des de baix cap a dalt. El curat s'efectuarà bé per aspersió contínua i uniforme d'aigua que comença vuit hores després de la seva col·locació i durant ben bé 7 dies, o bé aplicant una membrana de curat quan sigui possible i no més tard de vuit hores després de la projecció.

Es prendran provetes de formigó projectat tots els dies; el seu número serà de 5 i es trencaran 2 a 7 dies i 3 a 28 dies.

3.15. EXECUCIÓ DE PANTALLES

Es tracta de modelar una rasa vertical en el terreny, a l'interior de la qual, una vegada aconseguida la cota inferior de l'encastament de la pantalla s'introdueix una gàbia d'armadura i formigó. En general es precisa la utilització de llots bentonítics per tal d'estabilitzar les parets de la rasa.

El procés d'execució de la rasa és altern, és a dir el mur final resultant es porta a terme per "panells" que són trams de mur discontinus amb unes dimensions que en planta i seqüència d'execució s'estableixen amb criteris específics en cada cas. Els panells es realitzen amb l'ajuda de juntes creades amb un element tubular provisional amb un diàmetre que és l'ample de la rasa.

Fases

La construcció d'un mur executat amb pantalles contempla les següents fases:

- a) Replantejament topogràfic
- b) Construcció del muret guia, tal com s'indica en els plànols, i establiment d'una plataforma de treball, suficient per als moviments de la maquinària. No es començarà la perforació fins que el formigó dels murets hagi desenvolupat una resistència de 17,5 N/mm².
- c) Marcat dels "panells" sobre el muret guia
- d) Seqüència d'execució dels panells. A aquest efecte l'execució d'un panell comporta que el panell o panells continus i ja formigonats tinguin el formigó amb resistència suficient per no ser danyats durant l'excavació.
- e) Preparació de llot amb les condicions exposades en el capítol corresponent d'aquest Plec
- f) Emplaçament de la maquinària. A aquest efecte es mesurarà la verticalitat amb un nivell o plomada.
- g) Perforació del panell. Com criteri general el nivell dels llots bentonítics no ha de quedar per sota del peu del muret guia.
- h) Control del nivell de llot. Si s'observa pèrdua de fluid cal substituir-lo immediatament afegint si es precisa elements colmatants. Si això resulta insuficient, s'omplirà la rasa amb morter de baixa resistència que es pugui excavar posteriorment.
- i) Neteja de l'excavació. Es tindrà especial cura a netejar amb la cullera el fons de l'excavació, immediatament abans de procedir a la col·locació de l'armadura. Es regeneraran els llots si el contingut en sorra dels mateixos és superior al 4% tal com s'ha indicat en el capítol corresponent d'aquest Plec.

- j) Tub de junta. S'utilitzarà com a junta un tub d'acer, que haurà de ser recte en tota la seva llargària i de diàmetre exterior l'amplada de la perforació de pantalla. El tub s'introdueix en el fons de l'excavació i la seva extracció es realitza progressivament una vegada que el formigó aconsegueix el seu principi de fraguat. No s'han de provocar vibracions durant la seva extracció.
- k) Col·locació de l'armadura. Es col·loca la gàbia d'armadura prefabricada per mitjà d'una grua. La gàbia d'armadura ha de contenir els elements d'arriostament necessaris, com ara creus de Sant Andreu i altres que garanteixin la rigidesa adequada per a la seva elevació, desplaçament en suspensió i col·locació. Els elements de penjar aniran adequadament soldats a l'armadura de la pantalla; igualment els solapaments que calgui executar, se soldaran d'acord amb la norma EHE. A aquest efecte l'acer utilitzat serà B500S. La soldadura l'executarà un soldador homologat, de tal manera que es garanteixi l'absència de mossegades i altres defectes.

L'armadura en cap cas es recolzarà en el fons de l'excavació, sinó que caldrà suspendre-la del muret guia.

Els separadors seran trossos de tub de PVC amb un diàmetre exterior que coincideixi amb el recobriments de l'armadura principal que no serà mai inferior a 7 cm.

Aquests trossos de tub tindran una llargària suficient perquè puguin ser perfectament subjectats amb filferro a dues barres de l'armadura principal i el gruix de la paret del tub serà suficient perquè no es produeixi l'esclafament del mateix.

- l) Formigonat

El formigonat s'efectua de manera contínua mitjançant d'un o diversos tubs (*tremie*) que arriben fins al fons de l'excavació.

L'elecció d'un o dos tubs depèn de l'amplada del panell que no passarà en cap cas de 5 metres. La canonada de formigonat tindrà un diàmetre igual o superior a 15 cm i 6 vegades la dimensió màxima de l'àrid, que no superarà els 25 mm. La canonada o canonades es lliscaran lliurement entre les armadures. El nombre de canonades a utilitzar s'estableix d'acord amb un desplaçament màxim horitzontal del formigó de 2,5 metres.

Per evitar la barreja del formigó amb el llot bentonític, s'incorpora un tap adequat en l'embut de la canonada de formigonat al començament de la mateixa. Aquest tap és desplaçat pel propi formigó quan expulsa el llot de l'interior de la canonada.

Durant el procés de formigonat la columna de tubs ha d'estar submergida en el formigó fresc un mínim de 4 metres. Durant el formigonat i per mitjà d'una cadena proveïda de pes en el seu extrem es controlarà al final de l'abocament de cada camió la posició relativa del formigó i fons de canonada, amb la finalitat que en els processos de recuperació de canonada es mantingui aquesta amb el mínim d'immersió de 4 metres que abans s'ha indicat.

La fluïdesa requerida per a una bona posada del formigó requereix un con d'Abrams comprès entre 16 i 21 cm. Aquest con s'obté principalment pel contingut de ciment al menys de 400 kg/m³ i per la naturalesa dels àrids. Sense baixar el contingut del ciment es podrà afegir plastificants, però sempre que es comprovi que no comença la rigidificació del formigó mentre es produeix el formigonat. Convé que la velocitat mitjana de pujada no sigui inferior a 3 m/hora. La resistència característica del formigó a 28 dies no serà inferior a 25 N/mm².

Acabat el formigonat, i per a l'execució de la biga de lligat es demolirà el formigó superior de la pantalla .

La Direcció Facultativa de les obres haurà d'aprovar els equips abans de l'inici dels treballs. La utilització del trepant per aprofundir en la roca només es permetrà a les zones allunyades d'estructures que puguin ser danyades per la vibració produïda.

3.16. ACERS

3.16.1. ARMADURES PER A FORMIGÓ ARMAT

Barres aïllades

Es defineixen com armadures a utilitzar en formigó armat al conjunt de barres d'acer que es col·loquen a l'interior de la massa de formigó col·laborant a suportar els esforços que es troba sotmès.

Les armadures es col·locaran netes, exemptes de tota brutícia, greix i òxid no adherit. Els especejaments que figuren en els plànols només podran modificar-se prèvia acceptació per part del director d'obra. En aquest cas, o en aquell en què en el projecte no figure l'especejament detallat, el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació i amb suficient antelació, una proposta de especejaments de les armadures dels elements a formigonar.

Aquest especejament contindrà les formes i dimensions exactes de totes les armadures definides en els Plànols indicant clarament el lloc on es produeixen els solapaments i el número i llargària d'aquests.

També detallarà i especificarà perfectament totes les armadures necessàries per impedir el moviment de les armadures durant el formigonat, com ara cavallets, rigiditzadors, cercols auxiliars etc... Totes i cadascuna de les figures aniran numerades en les fulles d'especejament en correspondència amb els plànols respectius. En les fulles d'especejament s'expressaran els pesos totals de cada figura. Les armadures inferiors dels fonaments i llindes se sustentaran mitjançant separadors de morter de formigó de mida en planta tal que garanteixi la seva estabilitat i de gruix l'assenyalat en plànols per al recobriments.

Per a les armadures laterals en fonaments, alçats bigues i plaques els separadors seran de plàstic adequat al recobriments indicat en els plànols i en número no inferior a 4 per metre quadrat.

Les armadures d'arrencada dels fonaments s'encamillaran perfectament per evitar que es moguin durant el formigonat de les soleres. Abans de començar les operacions de formigonat, el Contractista haurà d'obtenir l'aprovació per part del Director d'Obra.

En el cas de sabates i fonamentacions de dipòsits s'haurà d'aixecar acta de l'estat de l'anivellament del formigó de neteja confirmant que s'ajusta al projecte o a les pendents acordades amb la Direcció de l'Obra abans de procedir a la col·locació de la ferralla.

Malles electrosoldades

Es defineix com a malles electrosoldades els panells rectangulars formats per barres llises o corrugades d'acer trefilat, soldades a màquina dintre seu, i disposades a distàncies regulars.

Es complirà tot l'especificat a l'article anterior.

Toleràncies

Les toleràncies en les armadures passives compliran amb allò establert a l'article 5.1.1. de l'Annex 10 de l'EHE que es remet a la norma UNE 36831:97.

3.16.2. ARMADURES PER A FORMIGÓ PRETENSAT

Es compliran les especificacions dels articles 32 i 38 de l'EHE. Quant a toleràncies s'admetran les assenyalsades a l'article 5.1.2. de l'Annex 10 de l'EHE.

3.16.3. ESTRUCTURA D'ACER

Es defineix com a estructura d'acer els elements o conjunts d'elements d'acer que formen la part resistent d'una construcció.

Les obres consistiran en l'execució de les estructures d'acer, i de les parts d'acer corresponents a les estructures mixtes d'acer i formigó.

No és aplicable aquest article a les armadures de les obres de formigó, ni a les estructures o elements construïts amb perfils lleugers de xapa plegada.

Forma i dimensions

La forma i dimensions de l'estructura seran les definides en els plànols i/o Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, no permetent-se al Contractista modificacions dels mateixos sense la prèvia autorització del Director de les Obres.

Condicions generals d'execució

Per a l'execució d'aquest tipus d'obres es tindran en compte les prescripcions incloses en les Normes NBE-95 referents a estructures metàl·liques.

3.17. ESTREBADES AMB PALPLANXES METÀL·LIQUES

Abans de procedir al clavat de la palplanxa es procedirà a excavar la zona superficial en una amplada de 6 m de cada costat de la rasa de tal manera que el cap d'aquesta queda en la cota indicada en els plànols del Projecte.

Les palplanxes seran perfils laminats d'acer de les característiques definides en el corresponent article del capítol 2 d'aquest Plec.

Les palplanxes que s'hagin torçat per qualsevol causa es redreçaran de manera que la seva fletxa màxima, respecte a la definida pels seus dos (2) extrems no sigui més gran que un partit per dos-cents (1/200) de la seva llargària.

L'estat de les pestanyes d'unió d'unes palplanxes amb les altres hauran de ser acceptables, i permetrà enfilat sense cap dificultat, produint una unió sòlida i estanca.

Les palplanxes podran clavar-se d'una en una o per parelles prèviament enfilades.

Es disposarà de guies per al clavat de les palplanxes, consistents en una doble fila de perfils metàl·lics o peces de fusta de major secció, col·locats sobre la superfície de clavat, de manera que l'eix del forat intermedi coincideixi amb el de la pantalla de les palplanxes a construir.

Aquesta doble filera estarà sòlidament subjecta i apuntalada al terreny i la distància entre les seves cares interiors no excedirà del cantell de les palplanxes en més de dos centímetres (2 cm).

La col·locació de les palplanxes es realitzarà amb una màquina portadora de cadenes, amb braç autoanivellador guiat, equipat amb vibració d'alta freqüència i susceptible d'equipar-se amb un equip de perforació d'alleugeriment. Els caps de les palplanxes clavades per percussió hauran d'estar protegits per mitjà de barrets o peces adequades, per tal d'evitar les deformacions pels cops. En la seva part inferior, les ranures de les pestanyes d'unió d'unes palplanxes amb altres es protegiran, en la mesura del possible, de la introducció de terreny (que dificultaria l'enfilat de les palplanxes que es clavaran a continuació) tapant l'extrem de la ranura esmentada amb un rebló, clau, cargol o qualsevol peça anàloga allotjada, però no ajustada, a l'esmentat extrem, de manera que resti al seu lloc durant el clavat, però que pugui ser fàcilment expulsada per una altra palplanxa que s'enfilii en la

ranura i arribi a major profunditat. No es prendrà cap precaució especial per assegurar l'estanqueïtat de les juntes.

El clavat de les palplanxes es continuarà fins a arribar a la penetració mínima (establerta per a cada tram en el projecte dels sistemes de sustentació). Acabat el clavat, es tallaran, si fos precís, les palplanxes, de manera que els seus caps quedin alineats segons el perfil definit en els plànols.

Les connexions de palplanxes s'efectuaran amb trossos de llargària apropiada, que s'uniran per soldadura, de manera que l'angle de les dues parts soldades no sigui superior a tres graus sexagesimals (3°), en qualsevol direcció.

Les palplanxes que es deformin, perjudicant la permeabilitat de la palplanxa, es retiraran i substituiran per altres. Si això no fos possible, es clavaran altres palplanxes davant de les deformades. Aquestes operacions esmentades no s'abonaran.

Si el Director d'Obra ho exigeix, el Contractista portarà un registre de clavat per a les diferents palplanxes en la forma prèviament acordada.

El Contractista subministrarà tots els mitjans necessaris, per al clavat de les palplanxes. També estaran a càrrec del Contractista les perforacions d'alleugeriment necessàries per poder clavar les palplanxes als terrenys més durs.

La tolerància en l'execució de les palplanxes serà de 50 mm en alineació i una inclinació màxima d'1/120. Abans que sigui clavada, cada palplanxa tindrà clarament marcada la seva altura a intervals de 250 mm en els 3 m superiors.

Si en la línia d'una palplanxa es troba un obstacle que impedeixi arribar a la cota prevista, el Contractista podrà passar a clavar altres palplanxes al costat per tal de posteriorment clavar la palplanxa que oferia resistència.

Les palplanxes es retiraran després de completat el reblert de la rasa, si bé s'han de prendre les mesures adequades per garantir l'eliminació de moviments de la canonada i evitar la reducció del grau de compactació del reblert.

La retirada de les palplanxes es realitzarà al portell alternant elements d'un i altre costat de la línia de palplanxes.

Així mateix, a les zones en les quals es prevegin efectes perjudicials ocasionats per les vibracions segons el parer del Director d'Obra, es realitzarà l'extracció de les palplanxes mitjançant l'ús de sistemes hidràulics, d'elevació, grues, etc.

La retirada de les palplanxes situades als voltants d'obres de fàbrica seran extretes simultàniament amb les situades al costat dels trams de canonada adjacents als mateixos.

Si es deixen palplanxes perdudes en el terreny, s'hauran de tallar a la major profunditat possible i en cap cas a menys de cent vint-i-cinc centímetres (125 cm) per sota de la superfície de terreny acabada.

3.18. CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENYEDOR**3.18.1. CONDICIONS GENERALS**

1. Aquest article del Plec es refereix únicament a canonades de formigó armat que han de servir d'allotjament a la canonada de pressió de conducció d'aigua, i que no se situïn sota la capa freàtica. Si haguessin de col·locar-se sota la capa freàtica, caldria establir uns criteris diferents quant a maquinària de col·locació, condicions dels tubs etc.
2. Abans del començament de les obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'Obra el procediment constructiu, així com els equips que proposa utilitzar. Presentarà també allò indicat a l'article 2.18. d'aquest Plec.

3. Al capdavant de les operacions de clavament hi ha d'haver un Enginyer Tècnic o encarregat amb àmplia experiència en aquest tipus d'obra, el qual haurà de ser present en tot moment en què s'executin els treballs, sent responsable de realitzar comprovacions freqüents, tant d'alineació com de pendent.
4. Els pous de clava tindran les dimensions adequades per dur a terme les operacions de manera satisfactòria i el seu emplaçament s'elegirà de manera que no interfereixi amb el trànsit rodat.
5. Totes les canonades per a la clava es manipularan, descarregaran i apilaran d'acord amb els principis establerts en aquest Plec per a les canonades de formigó armat.

3.18.2. EXECUCIÓ

L'excavació es realitzarà amb un escut de tall tancat. Les excavacions amb escut tancat es realitzen amb unes màquines anomenades microtuneladores amb escut tancat. Una microtuneladora permet excavar túnels a secció completa de diàmetre entre 500 mm i 3500 mm i va associada a un tipus de revestiment, que és un tub de formigó armat que s'empenta mitjançant gats des de l'exterior.

L'execució del clavament es realitzarà sempre que sigui possible en sentit ascendent de la conducció, a partir del pou d'atac, mitjançant sistemes hidràulics que transmetin les reaccions a un mur d'empenta, el qual anirà disposat perpendicularment a la direcció de l'empenta esmentada. El mur d'empenta sempre es formigonarà contra el terreny. La solera del pou d'atac ha d'estar formigonada i perfectament anivellada amb el pendent de la canonada.

Es podran utilitzar les estacions intermèdies que consideri necessàries el Contractista, quan les forces de fregament o altres causes poguessin obligar a realitzar esforços d'empenta excessivament elevats.

La força d'empenta s'aplicarà a la canonada mitjançant un anell, que sigui suficientment rígid per garantir una distribució uniforme de pressions.

Així mateix, es col·locarà un anell de fusta conglomerada entre la canonada i l'esmentat anell, a les estacions intermèdies, així com entre les superfícies de contacte de cada unió de canonades a fi de distribuir la pressió exercida pels sistemes de clavament al llarg del perímetre de la canonada, evitant l'aparició de punts de concentració de tensions. L'anell de fusta es disposarà al llarg de tota la circumferència, amb un gruix mínim de 15 mm tal com s'indica a l'article 2.18. d'aquest Plec.

Els tubs de formigó portaran en un extrem (femella) un anell metàl·lic galvanitzat (virolla). Quan es vulgui aconseguir l'estanqueïtat de la conducció es col·locarà una junta elàstica en l'extrem mascle del tub per a que faci tope contra l'anell metàl·lic.

Es podrà injectar ocasionalment bentonita a pressió entre la canonada i el terreny, a fi de lubricar la superfície de contacte i facilitar les operacions de clavament. Quan es faci això, una cop s'hagin acabat les operacions esmentades s'injectarà morter de ciment per desplaçar la bentonita de l'espai comprès entre la canonada i el terreny.

La pressió, volum i composició dels materials a injectar hauran de ser limitats per tal d'evitar possibles danys o desplaçaments de la canonada.

Les canonades deteriorades no seran acceptades. Quan es produeixin desperfectes en alguna canonada durant les operacions de clava, haurà de ser retirada per a la qual cosa es continuaran les operacions de clavament fins que la canonada danyada pugui ser extreta per algun pou. Si el deteriorament de la canonada és petit, segons el parer de la Direcció d'Obra, podrà ser reparada amb l'autorització prèvia a aquesta actuació.

En el cas que no sigui possible procedir a l'extracció de la canonada danyada, la Direcció d'Obra podrà acceptar la reparació o reconstrucció total del tram, per a la qual cosa el Contractista haurà de presentar càlculs justificatius de l'obra a realitzar, subscrits per un tècnic especialista. En els càlculs esmentats es justificarà que la canonada reparada o reconstruïda "in situ" tindrà una resistència i vida útil igual o superiors a les de la canonada especificada. L'acceptació de cada reparació o reconstrucció dependrà de la remissió al Director d'Obra del corresponent informe, subscrit pel Tècnic especialista del Contractista, en el qual s'especificarà que les obres van

ser realitzades sota la seva directa supervisió i que l'obra lliurada és d'una qualitat igual o més gran que la canonada projectada.

En el cas que es construeixi "in situ" algun tram de la canonada, caldrà injectar posteriorment amb morter de ciment l'espai comprès entre la paret de formigó i el terreny.

Les toleràncies constructives quant a alineacions i rasants es refereix, seran les establertes en el present apartat. L'ajust a l'alineació i/o rasant teòrica de la canonada haurà de ser gradual i, en cap cas, se superarà en una junta l'angle de gir fixat pel fabricant.

Com a mesura de prudència davant una execució dolenta, o un despreniment que hagi pogut succeir en el transcurs del clavament, en acabar aquesta, es provarà d'injectar beurada de ciment a molt baixa pressió (no més gran de 0,5 Kg/cm² en el punt d'injecció) en els punts preparats per injectar. Si existeix admissió es continuarà la injecció fins que es garanteixi el contacte terreny-canonada.

3.18.3. TOLERÀNCIES ADMISSIBLES EN EL MUNTATGE DE CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENYEDOR

Les màximes desviacions admissibles respecte a les alineacions del Projecte seran les següents:

En rasant	En alineació horitzontal
+/- 50 mm	+/- 75 mm

3.19. INSTAL·LACIÓ DE CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT SENSE PRESSIÓ

3.19.1. TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC

Per al transport els tubs es col·loquen en posició horitzontal sobre bressols o llistons. Segons UNE 127010 els tubs es transportaran de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si s'utilitzen cables per assegurar-los aquests han d'estar encoixinats per evitar danys. Especial atenció mereixen els broquets i campanes.

El nombre de filades de tubs serà tal que les tensions que es produeixin no superin el 35% de la resistència característica del formigó (se suposa que el tub no es transporta fins que el formigó tingui la seva resistència). Es procurarà un bon condicionament dels accessos als llocs de treball de l'obra. Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els que estiguin danyats es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o si es rebutgen.

La descàrrega s'efectuarà amb útils apropiats, i sempre seguint les instruccions del fabricant. Tots els elements dels útils en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

En l'aplec dels tubs se seguiran les instruccions del fabricant. Es farà en posició horitzontal; cas de fer l'aplec en diverses filades, en cada filada la campana i els endolls estaran a la mateixa direcció; en la següent filada les campanes estaran sobre els endolls de la filada inferior.

Es prendran precaucions especials per impedir el seu rodament. Els tubs de diàmetre igual o més gran de 1.000 mm només podrà fer-se l'aplec en 1 filada. Entre 500 mm i 1.000 mm en 2 filades i entre 300 mm i 400 mm en 3 filades.

El terreny estarà anivellat, i cada tub de la primera filada estarà calçat per quatre punts. La següent filada es col·locarà de tal manera que els tubs es recolzin exclusivament sobre les generatrius. El temps d'amuntegament en obra serà el menor possible.

Les juntes de goma s'emmagatzemaran a cobert i es complirà allò indicat a la UNE-EN 681-1. Estaran lliures d'esforços de qualsevol tipus, no estaran en contacte amb dissolvents, olis ni greixos. No s'han d'emmagatzemar

en punts pròxims a instal·lacions elèctriques capaços de generar ozó com per exemple llums de vapor de mercuri, material elèctric d'alta tensió i altres. Aniran en envasos tancats.

3.19.2. ESTESA

L'estesa ha de començar a l'extrem aigües avall, col·locant normalment les canonades amb les embocadures orientades aigües amunt. Els canvis de direcció s'efectuaran en els pous de registre. El tub ha de tenir un suport continu al llarg de tota la seva generatriu inferior, per a la qual cosa el llit de suport ha d'estar perfectament anivellat i enrasat. El llit presentarà excavacions prou àmplies per evitar que la campana del tub recolzi sobre el terreny. Si es donés la circumstància per qüestió de càlcul de projecte que el llit fos de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub, s'omplirà el suport complet, amb un formigó prou fluid per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó.

Abans de baixar els tubs a les rases s'examinaran i s'apartaran els que presentin deterioraments, netejant-los bé, sobretot les campanes i endolls.

Cada tub s'ha de centrar i s'ha d'alinejar perfectament amb l'adjacent. Els tubs s'han d'unir mitjançant una força axial aplicada progressivament usant els útils apropiats que varien en funció del diàmetre dels tubs. Per al correcte enllaç i estanqueïtat de la unió cal que el tub entrant es trobi suspès i concèntric amb el tub ja instal·lat.

Per vèncer l'esforç de connexió es poden utilitzar tiradors o palanques mecàniques o tiradors hidràulics fins on permeti la potència d'aquests. Pot també col·locar-se amb "tràctels" sempre que es prengui la precaució que la tracció no desvii o impedeixi la concentricitat i alineació del tub.

A partir de 800 mm existeixen màquines per ajuntar tubs especialment dissenyades per muntar tubs de grans diàmetres. En qualsevol cas i sigui qualsevol el diàmetre de la conducció el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació el sistema d'unio dels tubs.

Com s'ha especificat en el capítol 2 d'aquest plec les juntes seran del tipus lliscant. Els passos a seguir per a la col·locació de la goma seran els següents:

1. Eliminar les substàncies estranyes de la superfície d'unio de la campana.
2. Utilitzant un lubricant adequat (ho indicarà el fabricant de tubs) lubricar completament la superfície interior de la campana.
3. Netejar l'endoll incloent la ranura.
4. Lubricar l'endoll, en particular la zona d'allotjament de la junta.
5. Lubricar la junta.
6. Fixar la junta acuradament. Igualar la tensió del junt recorrent la circumferència sencera diverses vegades amb un objecte rodó llis entre l'endoll i la junta.
7. Alinear concèntricament la campana i endoll dels tubs a unir. Comprovar amb una galga la situació final de la goma al llarg de tota la circumferència. Si no està al seu lloc es desendollarà el tub, i amb una nova goma es tornarà a repetir l'operació. Si el tub tingués algun defecte que impedis l'endoll correcte es traurà de la rasa. Quan es finalitzi la jornada laboral, o en les interrupcions de treball s'obturaran provisionalment els extrems de la canonada.

3.20. JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC

Han d'instal·lar-se de tal forma que quedin subjectats fermament mentre s'aboca el formigó. Se subjectarà a l'armadura mitjançant grapes especials, o si la banda ve proveïda d'orificis metàl·lics mitjançant filferros que passen pels mateixos i se subjecten a les armadures.

El bulb central no ha de quedar formigonat perquè pugui exercir la seva funció de dilatació; a aquest efecte es farà servir encofrat partit en dues peces. El formigó cal col·locar-lo i compactar-lo de manera adequada perquè no quedin buits o zones poroses. En el cas de les soleres un operari acompanyarà el formigonat amb la mà assegurant la sortida de l'aire i la perfecta embolcall de la cinta, mentre un altre operari vibra el formigó amb cura

de no tocar la cinta.

Com ja s'ha indicat a l'article corresponent del capítol 2 d'aquest Plec, les peces especials vindran subministrades de fàbrica de tal manera que les soldadures a efectuar en obra siguin les menors possibles.

Sempre ha de ser el mateix operari (homologat o preparat per la casa subministradora) qui executi les soldadures d'obra.

3.21. MITJA CANYA EN UNIO DE SOLERES I ALÇATS

Per a la realització de la mitja canya se seguiran les següents etapes:

Preparació de la superfície:

Amb martell pneumàtic es repicarà l'excés de formigó, les rebaves de l'encofrat i altres defectes presents a la junta. Posteriorment s'utilitzarà la mola elèctrica per tal de deixar la superfície el més llisa possible i poder fer una mitja canya homogènia. Finalment s'emprarà un raspall de neteja per a eliminar la pols.

Realització de la mitja canya.

El reblert de la mitja canya es realitzarà amb un morter de reparació monocomponent de fraguat ràpid tipus Thoro structurite R4 de Basf o similar. La preparació de la mescla es farà seguint estrictament les instruccions del fabricant. Es donarà forma corba a la mitja canya fent servir un motlle que pot ser un tros de tub de pvc. Abans d'aplicar el morter es farà una imprimació amb lletada feta amb el mateix producte. Un cop executat el reblert es deixarà curar el producte el temps marcat pel fabricant abans d'aplicar la capa d'impermeabilització.

Impermeabilització de la mitja canya

La impermeabilització es farà aplicant un revestiment impermeabilitzant elastomèric-cimentós bicomponent tipus Thoroseal-FX110 de Basf o similar. El gruix mínim del revestiment, a aplicar sobre la capa anterior, serà de 2mm. S'aplicarà en dues capes entre les quals es col·locarà una malla de reforç de 20 cm de gruix de fibra de vidre. Es procedirà, tant en la preparació de la mescla, com en l'aplicació, com en els temps d'espera entre capa i capa, d'acord al que estableixi la fitxa tècnica del producte.

El Contractista realitzarà una mitja canya de prova en l'obra per a la seva aprovació si és procedent per part del Director d'Obra.

3.22. LÀMINA DE BETUM MODIFICAT AMB ELASTÒMERS PER A COBERTES

Una vegada comprovada la superfície de formació de pendents es procedirà a col·locar la làmina. Es farà pel procediment de "no adherida" i complirà allò indicat en la "Norma Bàsica de la Edificació QB-90". L'ample de solapament entre peces no serà inferior a 10 cm.

Es tindrà especial cura en la formació d'una mitja canya de morter en tots els llocs que la làmina ha de doblegar-se, excepte en els blocs siguin perimetrals o interiors, que la làmina quedarà immobilitzada entre dos blocs.

3.23. COBERTA

Estarà formada bàsicament per plaques alleugerides de formigó pretensat recolzades en tires de E.P.D.M.

Les plaques pretesades compliran amb l'especificat a l'article corresponent del capítol 2 d'aquest Plec.

En el perímetre de l'estructura (dipòsit o estació de bombament) es construirà un cercol de formigó armat que tanqui completament el conjunt de plaques.

Els buits entre plaques s'ompliran amb formigó de resistència característica no inferior a 25 N/mm².

Els accessos a l'interior del dipòsit requereixen buits que no sempre es poden aconseguir amb les plaques alleugerides, per la qual cosa en aquests casos es precisa la substitució d'algunes plaques per altres de formigó armat i que tinguin un forat. Aquestes plaques s'armaran de tal manera que la màxima fissura que es produeixi per al total de la càrrega a suportar sigui inferior a 0,1 mm.

S'han de prendre les precaucions pertinents perquè durant el formigonat per formar pendents i construir els cercles perimetrals no entri formigó pels alvèols que incrementin el pes propi de l'estructura.

3.24. PINTURA EN ESTRUCTURES METÀL·LIQUES I CALDERERIA

3.24.1. PREPARACIÓ DE LES SUPERFÍCIES DESPULLADES

Els graus de preparació que es contemplen són:

Raig de sorra abrasiu a metall blanc

SA-3 segons el "Swedish Standards Institute SIS". El raig es passa sobre la superfície a fi d'eliminar tota la calamina, rovell i matèries estranyes. Ha de prendre un color metàl·lic uniforme.

Raig de sorra abrasiu a metall gairebé blanc

SA-2 1/2 segons el "Swedish Standards Institute SIS". Raig de sorra molt curós. La calamina, rovell i matèries estranyes s'han d'eliminar de manera que només quedin algunes traces distribuïdes uniformement prenent l'aspecte d'ombres en forma de taca o franges.

La rugositat de la superfície tractada no excedirà de 100 micres i en tot cas serà inferior a 1/3 del gruix de la pintura protectora.

3.24.2. APLICACIÓ

Preferentment, s'hauran d'aplicar pintures de base aquosa lliures de dissolvents orgànics i amb certificació ecològica oficial.

S'aplicarà la primera capa tan aviat com s'hagi efectuat el raig de sorra i en cap cas després de les tres hores següents.

El gruix de pel·lícula especificat per a cada capa de pintura ha de ser estrictament observat i s'entén que és gruix de pel·lícula seca.

Les capes de pintura han d'estar lliures de porositats, bombolles i ulls de peix.

Mai s'aplicarà la pintura en les següents condicions climatològiques:

- Temperatura ambient per sota de 5 graus centígrads
- Si es preveu que la temperatura pot baixar de 0 graus centígrads abans que la pintura s'hagi assecat.
- Quan la temperatura del metall estigui per sota del punt de rosada de l'aire.
- Temperatura ambient per damunt de quaranta graus centígrads.
- Humitat relativa superior a 80%
- Vent

Els temps mínims i màxims per repintar es respectaran d'acord amb les instruccions del fabricant.

Per determinar les condicions d'aplicació de les pintures s'hauran d'observar les recomanacions del fabricant.

3.24.3. COMPORTAMENT ANTICORROSIU

La capacitat de protecció del sistema de pintura una vegada aplicada serà tal que al cap de 5 anys de servei la superfície no presenti un grau de corrosió superior a Re3 de l'Escala Europea de Corrosió.

3.24.4. ADHERÈNCIA

En qualsevol de les capes especificades s'exigeix un grau d'adherència classe 4 de la norma ASTM D-3359-74.

3.24.5. ASSAIGS

En elements lineals s'executaran:

- 1 Assaig d'adherència cada 3 metres lineals
- 1 Assaig de gruix cada 1 metre lineal

Per a elements superficials:

- 1 Assaig d'adherència cada 2 m² o fracció
- 1 Assaig de gruix cada 1 m² o fracció

3.24.6. GRUIXOS I TRACTAMENT GENERAL

En cas de que el projecte no incorpori unes especificacions particulars el tractament general en estructures metàl·liques i caldereria DN>500 a estacions de bombament i cambres de clau serà el següent:

a) Interior de caldereria

* Raig de sorra abrasiu a metall blanc SA-3

* Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix.

* Dues capes de recobriments epoxídics a gran gruix, dos components, sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari, de 175 micres cadascuna

b) Estructures metàl·liques en general i exterior de canonades

* Raig de sorra abrasiu a metall gairebé blanc SA-2 1/2

* Una capa d'imprimació anticorrosiva de 35 micres

* Una capa intermèdia de farciment estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres

* Dues capes de poliuretà alifàtic dos components, de 40 micres cadascuna i en color standard ATLL.

Com a tractament alternatiu tant en estructures metàl·liques com en caldereria DN<=500 es aplicable la protecció mitjançant galvanitzat en calent per immersió previ tractament de decapatge químic, segons UNE-37.505 i ISO 1461. Gruix mig mínim 85 micres o 610 g/m². La cargoleria segons UNE 37.507

En cas de soldadures en obra es podrán utilitzar excepcionalment pintures enriquides amb zinc en gruixos de 80 micres segons ISO 3549.

3.25. PROVA D'ESTANQUEÏTAT DE LA COBERTA

Desenvolupament de la prova.

Les cobertes planes seran estanques i per poder verificar-ho seran sotmeses al corresponent assaig. Aquest consisteix a inundar la coberta una vegada que aquesta disposi de la làmina d'impermeabilització totalment col·locada i rematada a tots els seus costats i abans de posar la capa de grava de la protecció pesada.

Sempre que sigui possible la coberta s'inundarà amb una làmina d'aigua que tingui una profunditat mínima de 25 mm durant un període de 24 hores. Si això no és possible a causa del pendent i de les dimensions de la coberta, aquesta es regarà de manera contínua amb una manega distribuïdora o amb un sistema d'aspersors que

garanteixin el poder disposar d'una làmina contínua d'aigua en tota la superfície de la coberta provada durant un període mínim de 6 hores. Al final de la prova, tant si aquesta s'ha dut a terme mitjançant inundació com si s'ha dut a terme amb reg continu, si no es produeixen escapaments o taques d'humitat a la cara inferior de la coberta, podrà fer-se la recepció. En cas de no ser així el Contractista haurà de realitzar al seu càrrec tots els treballs d'arranjament necessaris per garantir l'estanqueïtat desitjada. La metodologia per a la realització de la prova i el criteri d'acceptació descrits es basen en la normativa anglesa BS 8007:1987.

De la prova d'estanqueïtat de cada coberta s'aixecarà la corresponent acta que s'adjuntarà a l'Acta de Recepció global de l'obra. El fet que una coberta hagi estat assajada satisfactòriament en estanqueïtat no eximirà al Contractista del seu arranjament si amb motiu de pluges produïdes posteriorment durant el període legalment establert per als vicis ocults apareixen entrades d'aigua o taques d'humitat a la cara inferior de la coberta.

3.26. ASSAIG D'ESTANQUEÏTAT DEL DIPÒSIT

Prèviament a la connexió del dipòsit es comprovarà el correcte funcionament del mateix.

Es farà bàsicament d'acord amb la norma British Standard Code BS 8007 "*Design of concrete structures for retaining aqueous liquids*".

Per a la realització de l'assaig d'estanqueïtat, s'ha de netejar prèviament l'estructura i s'ha d'omplir fins el nivell màxim normal amb aigua, a una velocitat d'emplenat no major de 2 metres en 24 hores.

En el primer emplenat, s'ha de mantenir el nivell d'aigua, afegint l'aigua necessària durant un període d'estabilització corresponent a l'absorció i el curat autogen. Aquest període d'estabilització pot durar 7 dies si l'amplada de fissura de projecte és 0,1 mm i 21 dies si és de 0,2 mm o més gran. Després del període d'estabilització s'ha de mesurar el nivell de la superfície de l'aigua durant un període de 7 dies, amb intervals de 24 hores. Durant aquests 7 dies de prova, el descens màxim del nivell d'aigua no ha de superar 1/500 de la profunditat mitjana de l'aigua amb el dipòsit ple.

Encara que el resultat de l'assaig d'estanqueïtat sigui satisfactori, qualsevol evidència de filtració que s'observi a les cares externes dels murs del dipòsit s'haurà de reparar. Qualsevol reparació o tractament del formigó de les fissures o de les juntes s'haurà de fer, sempre que sigui possible, des de la cara en contacte amb l'aigua. Quan s'apliqui un revestiment per impedir les fuites a través d'una fissura, el material que s'empri, haurà de tenir la flexibilitat adequada i no haurà de reaccionar amb l'aigua.

En cas de què el dipòsit no satisfaci l'assaig dels 7 dies, un cop finalitzat el procés de reparació s'haurà d'omplir de nou, i un cop passat el període d'estabilització, s'haurà de fer un nou assaig de 7 dies de duració, d'acord amb l'especificat en el paràgraf anterior.

4. CANONADA DE FOSA DÚCTIL

4.1. GENERALITATS

4.1.01 CONDICIONS GENERALS

A. El Contractista haurà de subministrar i instal·lar els tubs de fosa dúctil i tots els seus accessoris en obra, d'acord amb les condicions dels Documents del Contracte.

4.1.02 RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN UNA ALTRA PART DEL PLEC

- A. Moviment de terres.
- B. Formigons.
- C. Prova hidrostàtica i desinfecció de canonades d'aigua.
- D. Vàlvules i accessoris.
- E. Peces especials fabricades en acer.

4.1.03 ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normes

- UNE-EN 545 (novembre-2011). "*Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo*".
- EN 681-1. "*Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte I: Caucho vulcanizado*".
- EN 1092-2. "*Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales. Designación PN. Parte 2: Bridas de Fundición*".
- EN 10002-1. "*Materiales metálicos. Ensayos de tracción. Parte 1: Método de Ensayo a temperatura ambiente*".
- EN ISO 4016:2000. "*Pernos de cabeza hexagonal. Productos de clase C. (ISO 4016:1999)*".
- EN ISO 4034:2000. "*Tuercas hexagonales. Productos de clase C. (ISO 4034: 1999)*".
- EN ISO 6506-1. "*Materiales metálicos. Ensayo de dureza Brinell. Parte 1: Método de ensayo. (ISO 6506-1: 1999)*".
- EN ISO 7091. "*Arandelas planas. Serie normal. Producto de clase C. (ISO 7091: 2000)*".
- RC-08 2008. "*Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos*".
- UNE-EN 10.204. "*Tipos de documentos de inspección de productos metálicos*".
- UNE-EN ISO 14001. "*Sistemas de gestión mediomambiental: Especificaciones y directrices para su utilización*".

4.1.04 GARANTIA DE QUALITAT

A. **INSPECCIÓ.** Tots els treballs podran ser inspeccionats en fàbrica, d'acord amb allò disposat en les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

B. **PROVES.** Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats en la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per a ATLL. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

C. REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE CANONADA

Hauran de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma EN ISO 9001:2008.

Així mateix, hauran de presentar certificat de conformitat de producte conforme a les especificacions de l'Annex F apartats F.1 i F.2 de la norma UNE-EN 545:2011.

L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua hauran de complir allò disposat en el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida en l'Annex IX del citat decret, en la que figurarà el número de registre sanitari de l'empresa i el número de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Haurà de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. En el cas que algun element ofert hagi de ser adquirit a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos requisits indicats en els paràgrafs anteriors.

El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol, que haurà de contemplar:

a) Tub i peces de fosa

Control de recepció de matèries primeres, indicant nivells de qualitat establerts i proves de comprovació.

Control del sistema de fabricació. Es considera imprescindible, per contractar un subministrament de tubs o peces, que la fàbrica disposi d'un sistema mecanitzat de control de la composició química de les colades, que permeti assegurar que, en tot moment, s'aconsegueix la composició establerta dins de les toleràncies fixades.

Sistema de control que permeti conèixer a quina colada correspon cada tub o peça.

Sistema de control de les característiques metal·logràfiques i mecàniques de tubs i peces. El número de mostres que es prenguin per a aquestes comprovacions haurà de correspondre com a mínim a allò establert en la norma UNE-EN 545 Annex F, en la modalitat de sistema de mostreig de la taula F.1. Els valors de la citada taula es fan extensius als assaigs de duresa.

Sistema de control de tubs i peces acabades, que haurà de contemplar:

- Prova de tots els tubs a pressió.

- Control d'estanqueïtat de les peces. Aquest control haurà de ser total en diàmetres iguals o majors de 600 i podrà ser total o estadístic en diàmetres menors.
- Control de dimensions geomètriques, gruixos, pesos, etc. de tubs i peces. Aquest control podrà ser total o estadístic.
- Control de la massa del revestiment de zinc i del gruix de pintura. Aquest control podrà ser total o estadístic.
- Control de composició i esforços de tracció en cargols. Aquest control serà estadístic.
- S'haurà de garantir la traçabilitat i per això s'haurà de marcar el lot de forma duradora.

b) Gomes

Control de matèries primeres i estudis de composició per aconseguir les característiques especificades a la norma EN 681-1.

Control de procés de fabricació, en especial de la temperatura, temps i condicions de vulcanitzat.

Sistema de control que permeti conèixer a quin període de fabricació correspon cada goma.

Sistema de control de totes les característiques especificades de les gomes fabricades, així com comprovació de les dimensions geomètriques i de la falta de defectes de qualsevol tipus.

S'hauran de marcar de forma duradora les dades següents:

- Diàmetre nominal
- Identificació del fabricant
- Número d'aquesta norma (EN 681-1) amb el tipus d'aplicació i la classe de duresa com a sufix
- Marca de certificació
- Trimestre i any de fabricació

4.2. PRODUCTES

4.2.01. GENERALITATS

Els tubs de fosa dúctil revestits interiorment amb morter de ciment hauran de complir les normes UNE-EN 545, EN 681-1, EN 1092-2, EN ISO 4016:2011, EN ISO 4034:2001, EN ISO 7091. Els tubs hauran de ser del diàmetre i classe assenyalats i se subministraran complets amb les seves juntes i unions de la mateixa manera que les peces especials i accessoris.

Els tubs hauran de tenir les superfícies interiors compactes, denses i llises i concretament pel que fa a fissures del recobriment interior de morter hauran de complir la norma UNE-EN 545. En les peces especials i tubs de gran diàmetre es disposaran puntals amb la finalitat d'evitar danys durant el seu transport i manipulació. S'hauran de proveir peces especials de correcció i tancament, segons es requereixi, de tal forma que puguin tancar-se finals de canonada durant l'estesa de tubs i es puguin efectuar les correccions necessàries per ajustar la col·locació de canonades a la posició indicada en els plànols.

El fabricant presentarà plànols acotats de tots els accessoris i peces especials, i haurà de presentar certificats de compliment de tota la normativa de referència, així com els resultats del seu programa d'autocontrol.

4.2.02. DIMENSIONS DEL TUBS

a) Gruix de tubs i peces

D'acord amb la norma UNE-EN 545 (art. 4.2.1), el gruix de fosa de tubs i peces es calcularà, en funció del seu diàmetre nominal amb la fórmula:

$$e = K (0,5 + 0,001 DN)$$

Essent,

e = gruix en mil·límetres

DN = Diàmetre nominal en mil·límetres

Els valors del coeficient K queden establerts de la manera següent:

K = 9 per a tubs de diàmetre menor de 800 mm

K = 7, 8, 9 per a tubs de diàmetre igual o superior a 800 mm

K = 12 per a peces

Podran utilitzar-se tubs de Classe 40, havent de complir els seus gruixos nominals allò disposat a l'article 4.2.1.3 de la norma UNE-EN 545:2011.

Els diàmetres exteriors i les seves toleràncies s'indiquen en l'apartat 8 de la norma UNE-EN 545.

b) Toleràncies en gruix

Hauran de complir el que disposa l'art.4.2.1.4 de la norma UNE-EN 545

c) Toleràncies geomètriques

S'ajustaran als valors indicats en els articles 4.2.2.1, 4.2.2.2 i 4.2.4 de la norma UNE-EN 545

d) Llargàries de fabricació i toleràncies

El fabricant haurà d'indicar la llargària dels tubs, així com les seves toleràncies que llevat d'un altre acord hauran de complir l'art. 4.2.3.1 de la norma UNE-EN 545.

4.2.03. DIMENSIONS DELS ACCESORIS

Els accessoris seran del diàmetre i classes indicats en els plànols del projecte.

4.2.04. DISSENY DE JUNTES

Els tubs i accessoris de fosa dúctil s'han de subministrar amb juntes automàtiques, juntes mecàniques i juntes de brides, segons s'especifiqui.

a) Juntes automàtiques

Llevat d'indicació expressa en contrari, les unions entre tubs es faran amb juntes automàtiques; aquestes consisteixen en un anell de goma que s'encaixa en un allotjament del cap del tub i assegura l'estanqueïtat per la pressió que exerceix l'extrem llis del tub següent. El disseny de l'allotjament, característiques i toleràncies hauran de ser facilitades pel fabricant, justificant els seus valors amb experiència d'utilització i assaigs.

Les gomes estaran lliures de porositats, materials estranys i defectes visibles. Podran ser d'una o de dues dureses, i en aquest cas les parts dura i tova es vulcanitzaran conjuntament.

Les característiques seran les especificades a la norma EN 681-1. El fabricant facilitarà les desviacions angulars màximes que es poden produir a la unió de dos tubs, mantenint-se l'estanqueïtat a una pressió doble de la de treball.

El preu de la goma s'inclou en el de preu de metro lineal de tub.

b) Juntes mecàniques

Són les juntes amb que s'agrupen els extrems de les peces quan no són de brides. Cada extrem de la peça acaba en un cap en la qual s'introdueix el tub i es col·loca una goma que queda pressionada per una contrabrida entre el tub i al cap de la peça. La contrabrida es pitja contra el cap amb uns cargols especials que s'ancoren a aquest.

Les contrabrides seran de fosa nodular, i en qualsevol cas s'ajustaran als diàmetres exteriors dels tubs. El fabricant haurà de facilitar les desviacions màximes que es puguin produir assegurant l'estanqueïtat a una pressió doble de la de servei. Les contrabrides tindran les mateixes característiques que les peces.

Les característiques de les gomes seran les especificades a la norma EN 681-1.

El preu de les gomes, contrabrides, cargols i femelles s'inclou en el de la peça corresponent.

c) Juntes de brides

Totes les derivacions de la canonada estaran equipades amb brides a fi que les vàlvules o peces que es connectin quedin ancorades. També hauran de tenir terminació en brida aquelles peces que s'especifiquin en els plànols. Atès que el fet usual és que les dimensions de les brides es fabriquin en PN16, caldrà especificar clarament en el projecte el PN requerit per evitar confusions.

Els cargols d'unio seran d'acer de rosca mètrica i les seves característiques vindran especificades a la norma EN 1092-2. Estaran niquelats o bicromatats. En general les juntes amb brides es col·locaran en pericons de fàcil accés per a la seva conservació, però si alguna ha de quedar enterrada aquesta es protegirà empastifant brida i cargols amb massilla anticorrosiva hidròfuga i antioxidant a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. Per subjectar la massilla a la brida i als cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva composta de teixit acrílic imputrescible impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, a les arrels i a l'envelliment complint la norma DIN 30672 classe A.

4.2.05. CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES

a) Tracció

Les propietats a tracció dels tubs, ràncords i accessoris es regiran per allò disposat a l'apartat 4.3.1 de la norma UNE-EN 545 Taula 7.

Les provetes per realitzar l'assaig en els tubs s'ajustaran al que s'indica a la norma UNE-EN 545 apartats 6.3.1, 6.3.1.1, 6.3.2, 6.3.3 i 6.3.4. L'eix de les provetes coincidirà amb el centre de la paret del tub i la mostra es tallarà paral·lelament a l'eix del tub. Les provetes per realitzar l'assaig en peces es prepararan d'acord al que s'indica a l'apartat 6.3.1.2 de la UNE-EN 545 sent també de compliment obligat el que es disposa aels apartats 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3 i 6.3.4.

b) Duresa

La duresa superficial dels tubs haurà de ser inferior o igual a 230 HB i la de les peces a 250.

Els assaigs es realitzaran segons el que s'especifica a la norma EN-ISO 6506-1 amb bola d'acer de 10 o de 5 mm de diàmetre.

4.2.06. ESTANQUEÏTAT DELS TUBS

Els tubs s'hauran de provar conforme la taula 14 de la norma UNE-EN 545. Els tubs K9 DN 60/300 es provaran a 50 bar. Els tubs K9 DN 350/600 a 40 bar.

4.2.07. ESTANQUEÏTAT DE LES PECES

Les peces també se sotmetran a proves d'estanqueïtat, que ateses les dificultats especials de l'assaig a pressió amb aigua requeriran d'un acord previ amb el fabricant.

Es provaran totes les peces, segons la norma UNE-EN 545:2011, amb aire a una pressió de 1Kg/cm² comprovant amb aigua sabonosa l'estanqueïtat.

Totes les despeses que produeixin les proves d'estanqueïtat així com l'emissió de certificats són per compte del Contractista.

4.2.08. REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER DE CIMENT

Els tubs se subministraran revestits interiorment de morter de ciment segons el que especifica la norma UNE-EN 545, articles 4.4.3.1 i 4.4.3.2.

Els gruixos mínims i les seves toleràncies seran les que s'indiquen a la taula 8 art 4.4.3.3 de la UNE-EN 545 en la que també s'indiquen les amplades màximes de les fissures i el seu desplaçament radial. Les zones de revestiment que presentin defectes o danys per transport o manipulació s'hauran de reparar amb un procediment que sigui acceptat per ATLL.

4.2.09. RECOBRIMENT EXTERIOR

El revestiment exterior dels tubs i peces haurà de correspondre al que s'indica a l'art 4.4.2 de la UNE-EN 545 fixant-se la massa mínima del galvanitzat en 200gr/m². En el cas que el revestiment presenti danys per causa del transport o la manipulació, les reparacions es realitzaran conforme a allò que disposa l'article 4.4.2.3 de la norma esmentada.

4.2.10. RECEPCIÓ DE LOTS

La recepció de lots, podrà realitzar-se a la fàbrica o a l'obra segons ho determini ATLL, qui seleccionarà totes les unitats del lot.

Per a la realització de les proves de recepció sigui en fàbrica o en obra, el fabricant o el Contractista haurà d'aportar al seu càrrec tots els mitjans i personal que es precisi. Els assaigs de laboratori que realitzi ATLL en organismes especialitzats aniran a càrrec d'ATLL. Quan com a conseqüència de resultats incorrectes calgui realitzar nous assaigs les despeses corresponents aniran a càrrec del fabricant o del Contractista.

4.2.10.1. Tubs

El lot estarà format per un màxim de 100 tubs del mateix diàmetre que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control, de manera que es pugui conèixer la colada a la qual pertany cada tub del lot. S'analitzarà:

- Assaig de tracció en almenys dos tubs
- Assaig de duresa en almenys dos tubs
- Geometria i ovalització en almenys dos tubs
- Gruix del recobriment de morter en almenys dos tubs

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun d'ells és incorrecte es realitzaran dos nous assaigs del mateix tipus. En cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

En els casos que el lot sigui rebutjat es podrà admetre com a alternativa realitzar assaigs individuals i s'acceptaran els tubs en els quals els resultats siguin correctes. Atès el caràcter de mostreig molt limitat, la recepció està condicionada a que els tubs es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

4.2.10.2. Peces

El lot estarà format per un nombre de peces amb un pes total màxim de 4000 kg i que preferentment siguin del mateix tipus i de diàmetres pròxims. S'analitzarà:

- Dimensions geomètriques d'una peça de cada tipus i diàmetre
- Prova d'embocadura d'una peça de cada tipus i diàmetre
- Assaig de tracció en deu cargols, arribant al trencament en tres unitats

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si hi ha algun resultat que no sigui correcte es procedirà com en el cas de tubs.

4.2.10.3. Gomes

El lot estarà format per 100 unitats del mateix diàmetre o si no és possible de 100 gomes de diàmetres pròxims. S'analitzarà:

- Comprovació de les dimensions de dues juntes
- Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no es presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.
- Duresa en dues juntes
- Trencament a tracció i allargament en trencament en dues juntes.
- Envelliment accelerat en dues juntes.
- Compressió set en dues juntes.
- Resistències a l'ozó en dues juntes.

En el cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses, els assaigs 3 i 4 es realitzaran en cadascuna de les dues parts de cada junta.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos similars; en el cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un dels dos no ho és.

Atès el caràcter destructiu d'aquests assaigs no poden fer-se recepcions individuals.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

4.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS

4.3.01. MANIPULACIÓ I APLEC

Tots els tubs, peces i accessoris s'hauran de manipular acuradament per evitar deterioraments no només en l'estructura sinó també en els revestiments exterior i interior. A aquest efecte es manipularan amb eslingues amples, tarimes encoixinades o qualsevol altre dispositiu acceptat prèviament per la Direcció d'Obra; en cap cas es permetrà l'ús de cadenes o ganxos. Els tubs s'amuntegaran sobre bressols de fusta dissenyats per a aquesta funció, o bé sobre sorra o terra exempta de pedres. Es prendran les mesures necessàries per garantir que el tub no rodi, i si el sistema és de falcat, aquest es farà amb falques de fusta que no malmetin el revestiment.

El Contractista inspeccionarà cada tub i accessori abans de baixar-lo a la rasa per assegurar l'absència de danys i procedirà a la seva neteja completa eliminant qualsevol substància aliena al tub. Si a l'inspeccionar el tub o accessori s'observés qualsevol mena de dany s'apartarà i es proposarà el possible arranjament a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació o rebuig. Les despeses de reparació d'un tub, o en el seu cas el reemplaçament del mateix, corren a compte del Contractista.

4.3.02. ESTESA DE TUBS

La llargària màxima dels tubs serà de 8,15 metres. El Contractista presentarà abans de l'inici dels treballs un programa d'estesa de tubs que contempli juntament amb el traçat, la situació dels tubs i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical, la seva orientació i la localització dels accessoris. Els tubs i peces s'hauran de col·locar en l'ordre i posició mostrada en el programa. A l'estendre els tubs, es farà amb l'alineació i cota fixats amb una aproximació de més o menys 25 mm. On calgués aixecar o baixar l'alineació vertical del tub, com a conseqüència d'obstruccions imprevistes o d'altres causes, la Direcció d'Obra podrà canviar l'alineació i/o les elevacions. Aquest canvi es podrà fer per la desalineació de juntes, per l'ús d'adaptadors bisellats o per l'ús d'accessoris addicionals. No obstant això, en cap cas la desalineació de la junta podrà excedir la desalineació màxima recomanada pel fabricant de tubs. Cap junta es podrà desalinejar en una quantitat que comporti el deteriorament de la resistència i la impermeabilitat.

Els tubs s'estendran en sentit ascendent sempre que el pendent excedeixi el 10%. En casos excepcionals i sempre que la Direcció d'Obra ho permeti, es podran estendre en sentit descendent, però llavors cada tub s'haurà de bloquejar i subjectar en el seu lloc fins que es proveeixi el suport suficient mitjançant els tubs següents per evitar el seu moviment.

Caldrà estendre el tub directament sobre el material de reblert de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub, i el reblert de suport haurà de formar un suport portant sòlid i continu en tota la llargària del tub. S'efectuaran les operacions que calgui per treure les eines i útils, després de l'estesa del tub. Es faran nínxols per a les campanes en els extrems del tub, per evitar punts de càrrega en campanes i acoblaments. En les juntes que es precisi la col·locació de cargols es faran les excavacions necessàries sobre la secció normal de la rasa per permetre un espai adequat per efectuar les operacions de muntatge i recobriments de protecció posterior.

4.3.03. OPERACIÓ D'ENDOLLAT DE JUNTES AUTOMÀTIQUES

Immediatament abans d'unir els tubs, s'hauran de netejar amb un raspall i un drap l'interior de l'endoll i en especial l'allotjament de l'anell de junta. També es netejarà l'extrem lliure del tub a unir.

Es verificarà la presència de xamfrà a l'extrem lliure del tub. Verificat l'anell de junta, s'introdueix en el seu allotjament dirigint els llavis cap al fons de l'endoll. Es verificarà amb una barra metàl·lica que l'anell està comprimit correctament en tota la circumferència. Es lubricarà la superfície aparent dels anells de junta i també l'extrem lliure. Es marcarà un senyal en la part lliure del tub a unir a una distància igual a la profunditat de l'endoll menys 1 cm. A continuació s'instal·la l'espiga en la campana. No es permetrà inclinar el tub per inserir l'espiga en la campana, i l'operació d'endollat es realitzarà amb *tràctel* per a diàmetres més grans que 125 mm i amb palanqueta per als iguals o menors, i mai amb la màquina excavadora.

Després d'unir els tubs, caldrà inserir a l'espai lliure entre espiga i campana un "calibre sensor" al voltant de tota la circumferència de la junta per detectar qualsevol irregularitat en la posició de l'anell de goma. Si es detecta algun defecte ha de desarmar-se el junta. Si segons el parer de la Direcció d'Obra la goma no ha estat danyada es podrà col·locar posteriorment.

4.3.04. PROTECCIÓ CONTRA EL TEMPS FRED

No s'ha d'instal·lar cap tub sobre una base en la qual hagi penetrat el gel ni quan la climatologia indiqui perill de formació de gel o gel en el fons de l'excavació. No s'estendrà cap tub llevat que existeixi certesa que s'omplirà la rasa abans de la formació de gel o gel.

4.3.05. NETEJA I PROTECCIÓ DE TUBS

A mesura que progressi l'estesa de tubs, el Contractista mantindrà el seu interior lliure de terra i residus. En acabar cada jornada de treball, les boques dels tubs extrems es protegiran amb taps de fusta, plàstic o qualsevol altre material que autoritzi la Direcció d'Obra de manera que es garanteixi en cas de pluja, o qualsevol altra

incidència que no penetrin en la canonada aigua o elements estranys. Aquesta prudència s'ha d'acompanyar de la col·locació de suficient reblert sobre la canonada, per evitar la flotació en cas de pluja i inundació de la rasa.

ANNEX

CRITERIS DE DISSENY DELS TUBS

A. CONDICIONS GENERALS. El tub de fosa dúctil haurà de ser dissenyat d'acord amb la norma EN 545.

B. GRUIX DE PARET DEL TUB PER A PRESSIÓ INTERIOR. El gruix del tub de fosa es calcularà mitjançant la fórmula de la classe K.

1. Pressions admissibles.

La pressió màxima admissible d'un tub de fosa nodular es determina d'acord amb la norma UNE-EN 545 que garanteix uns valors de PFA, PMA i PEA.

Diàmetre nominal	Diàmetre exterior	Gruix Net Classe 40 K=7,8,9		Pressió Admissible PFA		
		mm	Mm	Mm	Kg/ cm ²	
80		98	3,50	4,70	64	85,00
100		118	3,50	4,70	64	85,00
125		144	3,50	4,70	64	85,00
150		170	3,70	4,70	62	74,65
200		222	3,90	4,80	50	58,38
250		274	4,20	5,20	43	51,24
300		326	4,60	5,60	40	46,38
350		378	5,30	6,00	40	42,86
400		429	6,10	6,40	40	40,28
450		480		6,80		38,25
500		532		7,20		36,54
600		635		8,00		34,02
700		738		8,80		32,20
800	K=7	842		7,00		22,45
	K=8	842		8,30		26,62
	K=9	842		9,60		30,78
900	K=7	945		7,60		21,71
	K=8	945		9,00		25,71
	K=9	945		10,40		29,71
1.000	K=7	1.048		8,20		21,13
	K=8	1.048		9,70		24,99
	K=9	1.048		11,20		28,85
1.100	K=7	1.151		8,80		20,64
	K=8	1.151		10,40		24,40
	K=9	1.151		12,00		28,15
1.200	K=7	1.255		9,40		20,22
	K=8	1.255		11,10		23,88
	K=9	1.255		12,80		27,54
1.400	K=7	1.462		10,60		19,58
	K=8	1.462		12,50		23,08
	K=9	1.462		14,40		26,59
1.500	K=7	1.565		11,20		19,32
	K=8	1.565		13,20		22,77
	K=9	1.565		15,20		26,22
1.600	K=7	1.668		11,80		19,10

	K=8	1.668		13,90		22,50
	K=9	1.668		16,00		22,50

D'acord amb l'apartat A.2 de l'annex A de la UNE-EN 545, les pressions d'aquesta taula s'han limitat a 64 Kg/cm² per als tubs de Classe 40, i a 85 Kg/ cm² per als tubs on el seu gruix està determinat per la classe K.

Ovalització

Es calcularà com es determina a l'annex G de la norma EN 545.

$$\Delta = \frac{100K (Pe + Pt)}{8S + (f.E')}$$

que per a major simplicitat la desenvolupem deixant-la de la manera següent :

$$Pe+Pt = \frac{\Delta x}{D} \left[\frac{8E}{12K (D - 1)^3} + 0,732E' \right]$$

Pe = pressió deguda a càrregues de terra en $\frac{KN}{m^2}$

Pt = pressió deguda al trànsit en $\frac{KN}{m^2}$

Δx = Escurçament horitzontal del tub en mm

D = Diàmetre exterior del tub en mm

E = Gruix net de càlcul en mm

E = Mòdul d'elasticitat de la fosa 165,5x108 $\frac{KN}{m^2}$

E' = Mòdul de reacció del terra $\frac{KN}{m^2}$

La ovalització admissible dels tubs de fosa

Δ = 100 $\frac{\Delta x}{D}$ estan expressades en la Taula C-1 de l'annex C de la norma EN-545

Les càrregues de terres i les de trànsit es determinaran segons l'annex G de la citada norma. Pel que fa al factor K, atès que les canonades han de quedar perfectament embolicades en material granular, es prendrà un valor de 0,09.

Com valor E' es prendrà 2000 KN/m², llevat que existeixi un estudi geotècnic previ que ho determinés. Els gruixos nets e per al càlcul són els indicats en l'apartat B d'aquest annex.

5. CANONADES DE POLIETILÈ

5.1. GENERALITATS

5.1.01. CONDICIONS GENERALS

Aquest Plec fa referència a les canonades de polietilè PE-100, de diàmetres compresos entre 100 mm i 355 mm, amb pressions nominals entre 6 i 25 atmòsferes. El Contractista haurà de subministrar i instal·lar els tubs i accessoris d'acord amb les condicions i documents del Contracte.

5.1.02. RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN UNA ALTRA PART DEL PLEC

- A. Moviment de terres
- B. Formigons
- C. Prova hidrostàtica i desinfecció de canonades
- D. Vàlvules i accessoris
- E. Peces especials fabricades en acer

5.1.03. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta secció.

Normes

- UNE-EN 12201-1. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE) Parte 1: Generalidades".
- UNE-EN 12201-2. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE) Parte 2: Tubos".
- UNE-EN 12201-3. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios".
- UNE-EN 12201-5. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 5. Aptitud al uso del sistema".
- UNE-EN ISO 6259-1. "Tubos termoplásticos. Determinación de las propiedades de tracción".
- EN ISO 1133. "Plásticos. Determinación del índice de fluidez de materiales termoplásticos en masa (IFM) y en volumen (IFV)".
- Pr EN ISO 3126. "Sistemas de canalizaciones plásticas. Componentes de canalizaciones plásticas. Determinación de dimensiones."
- UNE-EN 1092-1. "Bridas circulares para tuberías, grifos, accesorios y piezas especiales, designación PN Parte 1 - Bridas de acero".

5.1.04. GARANTIA DE QUALITAT

- Inspecció:

Tots els treballs podran ser inspeccionats en fàbrica, d'acord amb el que es disposi a les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per

escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

- Proves:

Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats en la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per a ATLL. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material per a ser sotmeses a proves per ATLL. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per a ATLL.

- Requisits que han de complir els subministradors de canonada:

Hauran de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma EN ISO 9001:2008.

L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua hauran de complir el que disposi el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida en l'annex IX del citat decret, en la que figurarà el número de registre sanitari de l'empresa i el número de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Haurà de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. En el cas que algun element ofertat hagi de ser adquirit a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests al seu torn hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos requisits indicats en els paràgrafs anteriors.

- El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol que haurà de contemplar:

Tubs i peces. Controls que compleixin com a mínim el que s'especifiqui a la norma UNE-CEN/TS 12201-7:2007.

5.2. PRODUCTES

5.2.01. GENERALITATS

Quan s'efectuï un examen visual sense augments, les superfícies interna i externa dels tubs han de presentar un aspecte llis, i estar lliures d'esquerdes, cavitats o altres defectes superficials que impedeixin la conformitat del tub amb la norma UNE-EN 120001. Els tubs han de ser blaus o negres amb bandes blaves tal com especifica la norma UNE-EN 12201-2.

5.2.02. DIMENSIONS DELS TUBS

- Gruix de tubs:

D'acord amb la norma UNE-EN 12201-2 article 6.3, el gruix de paret i les seves toleràncies estaran d'acord amb la taula 2 de la norma esmentada.

- Diàmetres exteriors mitjans i ovalació:

D'acord amb la norma UNE-EN 12201-2 article 6.3, el diàmetre exterior mitjà i l'ovalització han de ser conformes amb allò establert a la taula 1 de la norma esmentada.

- Llargàries:

Les llargàries dels tubs seran en general de 12 m, llevat d'especificació contrària en projecte. Les toleràncies en llargària seran de +/- 10 mm.

5.2.03. UNIONS

Podran ser de tres tipus, tal com s'indica més detalladament a l'apartat 3 d'aquest Plec:

- Amb soldadura a tocar.
- Amb unió mitjançant maniguets electrosoldables.
- Mitjançant portabrides (valones) de polietilè i brides metàl·liques. Els cargols per a les brides seran d'acer de rosca mètrica i les seves característiques estan especificades a les normes EN 1092-2 i estaran cadmiats o bicromatats.

Les gomes entre brides compliran amb la norma EN 681-1.

5.2.04. CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES

D'acord amb l'article 7 de la norma EN 12201-2, els mètodes d'assaig i els requisits exigits seran els de la taula 3 de la norma esmentada.

5.2.05. CARACTERÍSTIQUES FÍSiques

D'acord amb l'article 8 de la norma EN 12201-2 els mètodes d'assaig i els requisits exigits seran els de la taula 5 de la norma esmentada. El requisit d'allargament en el trencament que en la norma s'especifica com $\geq 350\%$ es fixa en aquest Plec en 600%.

5.2.06. MARCAT DELS TUBS

Es complirà el que s'especifiqui a l'article 11 de la norma UNE-EN 12201-2.

5.2.07. ACCESSORIS

Es complirà el que s'especifiqui a la UNE-EN 12201-3.

5.2.08. RECEPCIÓ DE LOTS

La recepció del producte es farà a fàbrica. Per a la realització de les proves el fabricant o el Contractista haurà d'aportar a càrrec seu tots els mitjans i personal que sigui precis.

5.2.08.1. Tubs

El lot estarà format per la producció de tubs d'una jornada de treball. S'analitzarà:

- Característiques geomètriques (gruix, diàmetres, ovalització, llargària), en 12 tubs distribuïts uniformement al llarg de la jornada de treball.
- Assaig de tracció i allargament en trencament en un tub. El nombre de provetes serà el que indiqui la taula 1 de l'art. 5.2. de la ISO 6259-1:2002.
- Resistència hidrostàtica a 20°C en tres tubs.

5.2.08.2. Peces

- Característiques geomètriques en una de cada 10 peces.

5.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS

5.3.01. EMMAGATZEMATGE, MANIPULACIÓ I TRANSPORT

La canonada s'emmagatzemarà protegida dels focus de calor propers (temperatures superiors a 45°) i del contacte amb objectes punxants o tallants. S'evitarà l'entrada d'elements estranys al seu interior i es procurarà que el temps d'emmagatzematge sigui el més petit possible. Igualment les canonades emmagatzemades estaran situades de tal manera que no entrin en contacte amb combustibles, dissolvents, pintures agressives etc.

Les barres s'emmagatzemaran de tal manera que quedin recolzades en tota la seva llargària, disposant-les alternativament en capes sense distanciadors de fusta. L'altura màxima de tubs apilats no excedirà d'1,20 m i s'asseguraran convenientment perquè no es desplacin pels costats.

Cal realitzar la manipulació dels tubs de polietilè amb les eines adequades, per que les superfícies que hagin d'estar en contacte amb el material, estiguin protegides adequadament. S'exclou expressament l'ús de cadenes, cables o eslingues metàl·liques per al moviment dels tubs. Si s'utilitzen carretons elevadors, les zones en contacte amb el tub han d'estar protegides amb materials elàstics. S'han d'evitar pràctiques com ara arrossegar els tubs o el contacte amb objectes tallants. En el cas que per necessitats de muntatge, s'hagi de desplaçar el tub horitzontalment, aquest es recolzarà sobre corrns metàl·lics durant el lliscament.

Tot tub malmès haurà de ser reemplaçat pel Contractista. Es considera dany al tub, qualsevol raspadura, cràter, etc. que tingui una profunditat superior al 3% del gruix del tub. En cas de produir-se el dany, la part de tub malmesa s'eliminarà; la resta del tub podrà col·locar-se.

Abans de col·locar el tub a la rasa, cada tub o accessori es netejarà completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i es mantindrà net a partir d'aquest moment. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs.

5.3.02. ESTESA DE TUBS

L'estesa de la conducció es realitzarà de manera sinuosa per reduir en part les tensions produïdes per variacions tèrmiques. Es respectaran els radis de curvatura del projecte i si per alguna causa excepcional no pogués fer-se s'utilitzaran colzes. No s'admetran curvatures ni manipulacions realitzades per escalfament mitjançant aplicació de flama directa sobre la canonada.

Els tubs podran muntar-se dins o fora de la rasa, essent el més usual això últim. Quan els tubs arriben al lloc d'utilització des de fàbrica es reparteixen al llarg de la futura rasa, tenint cura de col·locar-los a la banda oposada a aquella en què es dipositaran les terres de l'excavació que serviran de posterior reblert. Els tubs s'uneixen fora de la rasa amb la precaució ja advertida de no desplaçar-los per sobre del terra en cap cas.

Una vegada soldats, amb ajuda d'una petita grua dotada d'elements de subjecció que no malmetin al tub, s'anirà instal·lant la canonada a la rasa; si cal s'instal·laran travesses transversals sobre la rasa que ajudin a subjectar la canonada i que de mica en mica s'aniran eliminant. En qualsevol cas el tub es diposita suaument sobre el llit de la rasa.

Es tindrà especial cura a comprovar que no existeixen punts alts relatius a la canonada abans de procedir a tapar-la. En cas d'existir aquests (produïts per la temperatura) s'interrompran els treballs fins que la canonada quedi en posició correcta. El desfasament entre canonada, estesa i tapada amb una primera tongada de terra no ha d'excedir en general els cinquanta metres de llargària.

5.3.03. UNIONS

Les unions entre tubs poden fer-se pels següents procediments:

- Soldadura a tocar
- Unió mitjançant maneguets electrosoldables
- Mitjançant portabrides (valones) de polietilè i brides metàl·liques

La soldadura a tocar és el procediment generalment utilitzat per a unir tubs. Aquest sistema no és recomanable per a la unió de peces de diferent gruix; en aquest cas es recomana la unió mitjançant maneguets electrosoldables. Ara bé, els maneguets electrosoldables en el moment de la redacció d'aquest plec no assolien tot el ventall de pressions i/o diàmetres per la qual cosa en determinats casos cal recórrer a la unió mecànica mitjançant portabrides de polietilè i brides metàl·liques. També cal fer servir aquest procediment en el cas d'unió d'una canonada de polietilè amb una canonada metàl·lica.

- Soldadura a tocar:

La unió entre tubs de polietilè del mateix gruix de paret, s'efectuarà mitjançant el procediment de soldadura a tocar:

El procediment consisteix en l'escalfament dels extrems dels tubs o accessoris per contacte amb una placa calefactora, fins a assolir la temperatura de fusió i en la unió posterior per pressió de les dues peces, durant el temps prescrit en cada cas particular. La tècnica d'unió per soldadura a tocar requereix la utilització de màquines, per poder controlar la pressió necessària per a la unió.

Les unions les realitzaran operaris homologats per l'empresa que subministra els tubs i accessoris.

El fabricant de tubs subministrarà totes les dades de la màquina de soldar, així com el diagrama de temps: Temps de formació del cordó inicial, temps d'escalfament, temps per retirar la placa, temps per a assolir la pressió de soldadura i temps de refredament.

Les pressions de soldadura, del sistema hidràulic i d'escalfament també s'expressaran en l'esmentat diagrama.

El fabricant haurà de subministrar la dada referent a l'altura del cordó inicial en funció del gruix dels tubs a unir.

S'hauran de tenir les següents precaucions durant les operacions d'unió:

- S'han de prendre les mesures oportunes per tal de garantir que el medi extern on es realitzin les soldadures no afecti a la neteja que s'ha de mantenir durant el procés.
- Al col·locar i posicionar els tubs a la màquina de soldar, es vigilarà que estiguin ben alineats (la tolerància màxima serà del 5% del gruix del tub), i la posició respecte de la màquina serà tal que una vegada recapçat el tub quedi com a mínim a una distància de 20 mm entre la mordassa i l'extrem del mateix.
- L'operació de recapçat realitzada per netejar els extrems dels tubs a unir es prolongarà fins a aconseguir eliminar totes les zones deteriorades. Una vegada finalitzada l'operació de recapçat es netejaran els extrems dels tubs i es retiraran els encenalls sense tocar les superfícies a unir.
- Es controlarà el paral·lelisme confrontant els extrems dels tubs a soldar (la tolerància màxima serà de 0,5 mm).
- Abans de començar l'operació d'escalfament es netejaran les superfícies de la placa amb alcohol. Si durant l'operació es detecta adhesió de material del tub a la placa calefactora, s'aturarà l'operació iniciant novament el procés de soldadura.
- Es comprovarà periòdicament amb un termòmetre que la temperatura de la placa està en l'interval prescrit per al material (210°C +/- 10°C).
- Durant l'operació de soldadura s'utilitzaran dos manòmetres en sèrie per garantir el valor de la pressió de soldadura.
- Durant el període de refredament no es deixaran anar les mordasses de subjecció ni es mourà la màquina. El temps de refredament es controlarà mitjançant un rellotge amb alarma acústica.
- Si per qualsevol raó s'interromp el procés de soldadura, abans de procedir a repetir l'operació es tallaran de cada extrem dels tubs com a mínim 50 mm.

5.3.04. INSTAL·LACIÓ D'ACCESSORIS

Els colzes i reduccions es podran construir amb el mateix material que els tubs, i la resta de peces en acer inoxidable realitzant l'acoblament amb juntes de brides.

Les peces d'acer inoxidable compliran els requisits del Plec de Canonades d'ATLL. En el cas de ventoses i desguassos aquests s'instal·laran amb collaret de presa amb sortida amb brida. El collaret serà de fosa nodular amb revestiment de pintura epoxi d'almenys 150 micres. Els cargols seran d'acer inoxidable. Si per diàmetre i/o pressió no existís al mercat collaret de fosa, les ventoses i desguassos es faran sobre canonades d'acer inoxidable.

1. Unions amb maniguets electrosoldables:

És el procediment més adequat per a unió de tubs de diferent gruix i per a reparacions.

S'executen mitjançant productes comercials. Els tubs a unir han de tallar-se perpendicularment a l'eix, evitant un tall irregular que pugui ser causa de fallada en l'electrofusió. Cal evitar qualsevol moviment dels tubs durant la fusió i el temps de refredament. Es comprovarà que la ovalització dels extrems compleix els requisits de la normativa. Els tubs a unir han d'estar perfectament nets. Atès que es precisa rascar els extrems dels tubs a unir, no es produirà un rascat excessiu atès que es tracta simplement d'eliminar la capa superficial, però d'altra banda cal assegurar que s'ha rascat tota la superfície, per a la qual cosa s'utilitzarà un mirall que permeti observar la part inferior del tub. Es comprovarà a l'acabar l'operació que han sortit els testimonis de fusió.

2. Unions mitjançant portabrides de polietilè i brida metàl·lica:

El portabrides serà de material PE-100 de la mateixa manera que el material del tub al qual se solda. Abans d'acoblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany mitjançant brotxes de filferro. La goma de la junta ha d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els pernys s'hauran de prémer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustada a un valor donat de moment torsional (parell de collat) mitjançant una clau apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

Les unions mecàniques seran accessibles per poder procedir a la inspecció i collat de junta si es precisa, per la qual cosa s'allotjaran en arquetes apropiades que permetin el treball còmode i segur als operaris. En el cas excepcional que no sigui possible la construcció de l'arqueta i la unió, ha de quedar enterrada, aquesta es protegirà recobrint brida i cargols amb massilla anticorrosiva hidròfuga i antioxidant a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. Per subjectar la massilla a la brida i cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva composta de teixit acrílic imputrescible impregnat amb additius antioxidants i resistent als microorganismes, arrels i a l'envelliment complint la norma DIN 30672 classe A.

Quan la unió es faci entre una canonada de polietilè i una canonada metàl·lica (acer o fosa) atès que els cargols de les dues brides s'han d'enfrontar perfectament, la diferència de diàmetre interior entre canonades unides resulta excessiva. En aquest cas la unió es farà amb una canonada metàl·lica que s'acosti en el seu diàmetre interior tant com es pugui al diàmetre interior de la canonada de polietilè. La brida per a la canonada metàl·lica es fabricarà a partir d'una brida cega de la pressió nominal que correspongui i del diàmetre exterior idèntic a la brida de polietilè. En cap cas es permetrà disminuir la resistència de cap brida per acoblar-se a les mesures de la unió.

ANNEXCRITERI DE DISSENY DELS TUBS

Les canonades de polietilè es dissenyaran d'acord amb la norma UNE 53331:1997 IN.

Es tindrà en compte el següent:

- Es considerarà un únic coeficient de seguretat a flexotracció que serà 2 (cas B).
- La norma UNE 53331:1997 IN no contempla el PE100. Per tant les dades d'esforç tangencial de disseny a flexotracció tant a curt termini com a llarg termini que per al PE50 són de 30 i 14,4 N/mm² respectivament, caldrà demanar-los al fabricant.
- La deformació admesa serà menor del 5%.
- Per al càlcul a pressió interna el coeficient de seguretat és 1,25 respecte al MRS. És a dir que la tensió de disseny és $S = \frac{MRS}{1,25}$

Les comprovacions a efectuar són les següents:

Estat de deformació:

- Canonada buida
Càrrega de terra + trànsit

Estabilitat:

- Canonada buida
Pressió de terres
- Canonada buida
Pressió exterior de l'aigua
- Canonada buida
Pressió exterior de terres + aigua exterior

Esforsos:

- Pressió interior de l'aigua (La pressió de càlcul és la màxima, és a dir amb cop d'ariet inclòs).
- Canonada buida
Càrregues exteriors
- Càrregues exteriors + pressió interior

6. TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER DE CIMENT I REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILE TRICAPA**6.1. GENERALITATS****6.1.01. CONDICIONS GENERALS**

El Contractista haurà de subministrar i instal·lar tubs d'acer amb revestiment interior de morter de ciment i revestiment exterior de polipropilè tricapa i tots els seus accessoris completament acabat en obra, d'acord amb les condicions del Contracte.

6.1.02. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquest Plec, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normativa d'aplicació

- EN 10224: "Tubos y accesorios en acero no aleado para el transporte de líquidos acuosos, incluido agua para consumo humano. Condiciones técnicas de suministro."
- AWWA C-208: "Standard for dimensions for fabricated steel water pipe fittings".
- AWWA C-207: "Standard for steel pipe flanges for waterworks service – sizes 4 in. Through 144 in. (100 mm through 3600 mm)".
- UNE-EN ISO 898-1: "Características mecánicas de los elementos de fijación fabricados de aceros al carbono y de aceros aleados".
- UNE-EN 1092-1 (Julio 2002): "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte I: Bridas de acero".
- UNE-EN ISO 4016: "Pernos de cabeza hexagonal. Productos Clase C".
- UNE-EN ISO 4034: "Tuercas hexagonales. Productos clase C".
- EN-681-1 : "Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte I: Caucho vulcanizado".
- UNE-EN 10020 (Febrero 2001): "Definición y clasificación de los tipos de acero".
- UNE-EN 10021: "Acero y productos siderúrgicos – Condiciones generales técnicas de suministro".
- EN 10204: "Productos metálicos – Tipos de documentos de inspección".
- EN 287-1: "Calificación de soldadores. Soldadura por fusión. Parte I: Aceros".
- EN 288-1: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte I: Reglas generales para la soldadura por fusión".
- EN 288-2: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte II: Especificación del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".
- EN 288-3: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos."

Parte III: Ensayo del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido”.

- EN-10002-2 : "Materiales metálicos. Ensayos de tracción. Parte 1: Método de Ensayo a temperatura ambiente”.
- EN 571-1: "Ensayos no destructivos. Ensayos con líquidos penetrantes. Parte I: Principios generales”.
- EN 1435: "Examen no destructivo de las uniones soldadas. Control radiográfico de las uniones soldadas”.
- UNE-EN 934-2: (2002) : "Aditivos para hormigones, mortero y pastas. Parte 2. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado”.
- M-11 AWWA: "Steel Pipe. A Guide for Design and Installation”.
- NFA 49711: "Revestimiento de polipropileno”.
- NFA 49701: "Revestimiento de mortero”.
- DIN 2614: "Revestimiento de mortero de cemento”

6.1.03. DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

A. PLÀNOLS. El Contractista haurà de presentar els plànols detallats del fabricant de tubs i accessoris d'acord amb les condicions d'aquesta secció i les condicions suplementàries següents que siguin d'aplicació.

1. Plànols acotats dels tubs, accessoris i peces especials.
2. Detalls de construcció de la junta i dels tubs, toleràncies de fabricació, i qualsevol altra informació necessària per a la fabricació del producte.
3. Detalls d'accessoris i peces especials com ara colzes, tes, tubs de descàrrega, connexions, taps per a proves, broquets i altres peces especials que figurin als plànols, amb indicació de la quantitat i posició de tots els reforços. Tots els accessoris i peces especials han d'estar adequadament reforçats per resistir la pressió interna tant circumferencial com longitudinal, i les condicions de càrregues externes que s'indiquen en el Projecte.
4. Es presentaran els càlculs de disseny per a cada secció tipus de tub de les quals figuren en el projecte i dels collarets i peces especials amb els detalls suficients per verificar el compliment de les condicions de disseny dels tubs i accessoris d'acord amb les Especificacions.
5. Llista de materials que incloguin i descriguin tots els materials que s'utilitzaran.
6. Traçat de la canonada i diagrama de muntatge que indiqui el número específic i localització de cada tub i cada accessori, així com la seva orientació definitiva. A més els plànols del traçat hauran d'incloure: la situació del tub i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical i horitzontal; la situació i cota de rasant a la qual cal col·locar l'extrem de campana de cada tub; tots els colzes i corbes tant en alineacions verticals com horitzontals i els finals de cada tram amb juntes soldades de tracció o ancoratges de formigó.
7. El fabricant indicarà als plànols els detalls de localització, tipus, mides i extensió de totes les soldadures. Els plànols del fabricant distingiran les soldadures que es faran a la fàbrica de les que es faran al camp. Els plànols del fabricant hauran d'indicar amb símbols de soldadura o esquemes els detalls de les juntes soldades i la preparació necessària del metall base. Les juntes o grup de juntes en les quals l'ordre consecutiu o la tècnica de soldadura són especialment importants, s'han de controlar acuradament per reduir al mínim els esforços i distorsió causats per l'escurçament al refredar-se.

B. CERTIFICATS. El Contractista haurà de presentar certificats de compliment de les presents Especificacions per a tots els tubs i altres productes o materials subministrats, d'acord amb les especificacions d'aquesta Secció, la normativa de referència i en particular a les especificacions següents.

ACER

L'acer a utilitzar per a la formació dels cilindres que conformen el tub haurà de correspondre's amb algun dels tipus indicats a la Taula 1 de l'article 7.2 de la norma EN 10224.

ESPECIFICACIONS DELS ANELLS SEGELLADORS ELASTOMÈRICS

a) Designació de la junta

Les juntes d'estanqueïtat a utilitzar amb els tubs es correspondran amb el tipus WA, subministrament d'aigua potable freda, de les indicades a la Taula 4 de la UNE-EN 681-1.

b) Duresa

La duresa nominal Shore de la junta s'haurà de correspondre amb la categoria 60 de la Taula 1 de la UNE-EN 681-1. Les variacions de la duresa al llarg del perfil de la junta no excediran del valor especificat a l'art. 4.2.3 de l'esmentada norma.

c) Resistència, allargament, deformació romanent, envelliment, relaxació, resistència a l'ozó, i canvi de volum.

Els valors requerits per a les propietats indicades, així com les seves toleràncies s'ajustaran a allò disposat a la Taula 2 i als articles corresponents de la UNE-EN 681-1, per a la categoria de duresa 60.

MATERIALS PER A REVESTIMENT EXTERIOR DEL TUB

Compliran el que s'especifiqui a la norma NFA 49711

MATERIALS PER A REVESTIMENT EXTERIOR DE PECES

Compliran amb la norma DIN 30672

CIMENT PER A REVESTIMENT INTERIOR DEL TUB I PECES

Compliran els requisits de la RC-97 o de qualsevol país membre de la Unió Europea.

PECES ESPECIALS

El subministrador de la canonada indicarà, dins de les possibilitats de la seva fàbrica, quina de les següents proves hidràuliques de les peces especials està en condicions d'executar:

- Realitzar proves de pressió a totes les peces (T, encreuaments, tubs rectes ,colzes) dotades de broquets o brides en els seus extrems a 1,5 vegades la pressió de treball.
- Realitzar proves en totes les peces en colze T , encreuaments, i tubs rectes sense broquets ni brides, amb aire, a una pressió de 2 Kg/cm² i comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.
- Realitzar alguna de les dues proves anteriors en mostres seleccionades aleatòriament de cada lot que s'hagi de rebre.

6.1.04. GARANTIA DE QUALITAT

A. INSPECCIÓ. Tots els treballs estaran subjectes a inspecció a fàbrica, d'acord amb allò disposat a les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la

Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació dels tubs. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

B. PROVES. Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats en la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per ATLL. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material, incloent barreges de formigó, per ser sotmeses a proves per ATLL. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per ATLL.

C. REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE CANONADES.

Hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat complint la norma EN ISO 9001:2008.

Els productes s'hauran de subministrar amb inspecció específica segons la norma EN 10021.

S'haurà de facilitar un certificat d'inspecció 3.1. segons la norma EN 10204.

Tots els productes a subministrar que estiguin en contacte amb l'aigua hauran de complir allò disposat al Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'Annex IX de l'anomenat decret, en la que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Hauran de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. En el cas que algun element ofert s'adquireixi a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests al seu torn hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos requisits indicats en els paràgrafs anteriors.

El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol, que haurà de contemplar com a mínim:

a) Control de recepció de matèries primeres. Indicarà els nivells de qualitat establerts així com els assaigs a realitzar per a la seva acceptació. Com a mínim es realitzaran els següents controls:

Acer. Queda dit anteriorment que els productes s'han de subministrar amb inspecció específica. Per tant, i tal com indica la Taula 14 de la norma EN 10224 s'executarà una anàlisi per colada. La composició química de la colada complirà amb el que s'especifiqui a la Taula 1 de l'article 7.2. de la norma EN 10224.

Ciment. El subministrador del ciment estarà en possessió de segell o marca de qualitat oficialment reconeguda per l'administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea.

Sorra per a morter. Abans de l'inici del procés de revestiment interior dels tubs i sempre que canviïn les condicions de subministrament, es realitzaran els assaigs prescrits en una norma oficial d'algun Estat membre de la Unió Europea.

Anells elastomèrics. Control de matèries primeres i estudis de composició per aconseguir les característiques

especificades en l'EN 681-1.

b) Control del sistema de fabricació de tubs i peces. Inclourà els certificats de qualificació del personal, tant soldadors com operadors, i de calibratge de maquinària, indicant en els dos casos la freqüència de renovació, control de revestiment de morter de ciment i el seu curat, anells elastomèrics, proves en el cilindre del tub i proves hidràuliques del mateix. Els controls mínims a especificar seran els següents:

Requisits de soldadura. Tots els procediments de soldadura utilitzats per fabricar tubs hauran de ser prequalificats d'acord amb els requisits de la norma EN 288-1 i EN 288-2. S'especificaran els procediments de soldadura per a soldadura longitudinal, circumferencial, o espiral de camises per a tubs, anells d'enllaç d'espiga i campana, planxes de reforç, soldadura d'anell de brides i planxes per a connexió d'agafadors, sense limitar-se exclusivament a aquestes.

Tota la soldadura haurà de fer-se per soldadors, operadors de soldadura i puntejadors hàbils que tinguin experiència adequada en els mètodes i materials a usar. Els soldadors hauran de ser qualificats d'acord amb els requisits de la norma EN 287-1, dins dels sis mesos abans de començar el treball en les canonades. A les Proves de Qualificació s'usaran màquines i elèctrodes similars als que s'utilitzaran en la fabricació. El Contractista haurà de subministrar tots els materials i assumir les despeses de qualificació dels soldadors.

Proves dels tubs. Tal com indica la taula 14 de la norma EN 10224 s'efectuarà un assaig de tracció per cada unitat d'inspecció. La unitat d'inspecció es defineix a la taula 15 de l'anomenada norma.

Tots els tubs se sotmetran a l'assaig d'estanqueïtat; aquest assaig serà hidrostàtic i se sotmetrà al tub a una pressió de prova tal que produeixi a la camisa una tensió del 70% del seu límit elàstic.

L'assaig no destructiu de la soldadura també s'efectuarà per a tots els tubs.

Segons quin sigui el procediment de fabricació, es sotmetrà el tub a l'assaig d'esclafament, d'avanç expansiu o de doblegat sobre la soldadura. El nombre d'assaigs està determinat a la taula 14 de la norma.

Control de fabricació dels anells elastomèrics, en especial de la temperatura, temps i condicions de vulcanitzat. S'indicarà el sistema utilitzat que permeti conèixer a quin període de fabricació correspon cada goma, així com el mostreig de totes les característiques especificades per a les juntes d'estanqueïtat, i la comprovació de les dimensions geomètriques, havent d'indicar el fabricant les toleràncies admissibles, i la falta de defectes de qualsevol tipus, indicant les mides dels lots i el nombre d'assaigs a realitzar per lot fabricat.

Control de soldadures en les peces especials. El control serà total mitjançant líquids penetrants en tots els cordons, i estadístic per radiografies amb un mínim del 15% de la seva llargària.

Proves hidràuliques de les peces especials. El fabricant indicarà quina de les proves indicades a l'apartat Certificats està en condicions d'executar. Les proves podran ser de totes les peces o de mostres aleatòries, indicant en aquest cas la mida del lot. S'hauran de realitzar amb anterioritat a l'execució dels revestiments, tant interior com exterior. Les proves es realitzaran amb els broquets incorporats.

Control del revestiment exterior. Es controlarà contínuament la preparació de la superfície, la temperatura d'aplicació i els paràmetres d'extrusió. Sistemàticament es visualitzarà l'aspecte del revestiment i mitjançant un detector de porositat elèctrica a una tensió de 10.000 V/mm es comprovarà en continu l'absència de porositat elèctrica.

Control del revestiment interior. Es controlarà en continu la velocitat d'avanç de la turbina, velocitat de rotació del tub i dosificació de la barreja de morter.

Es controlarà el gruix de cada tub i l'aspecte exterior de la superfície de forma visual.

Almenys una vegada al mes mentre es porti a terme la fabricació dels tubs per a ATLL, es prendran provetes

estàndard del morter fresc després de la centrifugació per realitzar les següents proves:

Compressió a 28 dies. La resistència serà superior a 35 Mpa. Flexió. Resistència mínima a tracció 5 Mpa.

El curat s'efectua tapant amb plàstic els extrems del tub, mantenint-los així una setmana, però passat aquest temps s'observarà si es precisa una rehidratació.

El fabricant presentarà certificat tipus 2.2 corresponent a la fabricació del revestiment interior de ciment.

c) Control dels productes acabats. S'executarà un assaig de tracció per a cada unitat d'inspecció. Dos assaigs de doblegat de soldadura per unitat d'inspecció i examen visual i verificació dimensional segons els apartats 10.6 i 10.7 de la norma EN 10224.

Per a tota mena d'elements (tubs, peces especials i gomes) i en aquells casos que no es realitzin controls en totes les unitats, el fabricant haurà de subministrar informació dels plantejaments estadístics que tingui adoptats per al control per lots de la seva fabricació, assenyalant les normes que segueix, mida de lots i de les mostres, criteris d'acceptació i rebuig, programa de punts d'inspecció etc.

En particular s'indican els controls de resistència a l'arrencament, als xocs, al punxonament, allargament al trencament, estabilitat a la calor i resistència al desencolat catòdic.

Haurà de presentar informació dels resultats de l'autocontrol, en totes les seves fases, indicant els rebuigs que es produeixin, les seves causes i les mesures que adopta en aquests casos.

També haurà de presentar el pla de proves que aplicarà als elements objecte del subministrament, assenyalant referències de proves realitzades amb anterioritat en situacions anàlogues.

6.2. PRODUCTES

6.2.01. GENERALITATS

Els tubs d'acer amb revestiment interior de morter de ciment i revestiment exterior de polipropilè hauran de complir amb les normes EN 10224, NFA 49711, NFA 49701 o DIN 2614, l'articulat PECES ESPECIALS d'aquest Plec i altres normes referenciades, sempre que no es modifiquin pel que s'especifica a la present secció.

Els tubs i peces seran del diàmetre i classe indicats i hauran de ser subministrats complets amb paquets de cautxú, o amb juntes soldades segons s'indiqui en els Documents del Contracte, i totes les peces especials i corbes s'hauran de subministrar segons s'indiqui en els Documents del Contracte.

CIMENT. El ciment per al morter del revestiment interior haurà de complir amb els requisits de la RC-97 o d'una altra norma equivalent d'un país de la Unió Europea. L'addició de cendra fina o putzolànica com substitutiu del ciment no està autoritzada. El fabricant, prèvia autorització de la Direcció d'Obra, podrà utilitzar additius que redueixin la relació aigua-ciment. Els additius hauran de complir la norma UNE-EN 934-2, i hauran de ser compatibles amb el ciment utilitzat. Es prohibeix la utilització de clorur càlcic com additiu.

MARQUES. El Contractista haurà de marcar els tubs i peces de manera llegible i indeleble, d'acord amb l'article 12 de la norma EN 10224, tenint cada tub i peça una referència única que permeti la seva identificació. El número de referència s'utilitzarà en l'"As Built" de les obres per assenyalat l'ordre definitiu en el que s'han situat els tubs i peces.

MANIPULACIÓ I APLEC. Els tubs i peces es manipularan a fàbrica amb eslingues amples, dispositius encoixinats, o altres acceptats per la Direcció d'Obra, dissenyats i construïts per evitar malmetre els revestiments.

No es permetrà l'ús de cadenes, ganxos o altres sistemes en contacte directe amb el revestiment sense protecció adequada.

El Contractista serà responsable del cost originat per la substitució o reparació dels tubs i peces malmeses.

PUNTALS. S'han de disposar puntals adequats a totes les peces especials i accessoris a fi d'evitar ovalitzacions en la manipulació i transport. Els puntals s'han de mantenir fins que s'acabin les operacions de reblert per als diàmetres de 1100 mm i superiors. En els diàmetres inferiors a 1100 mm es poden retirar immediatament després d'estendre la peça.

6.2.02. CANONADES

TOLERÀNCIES EN DIÀMETRE EXTERIOR. Es complirà el que s'especifiqui als articles 7.7.1, 7.7.2 i 7.10.2 de la norma EN 10224.

LA LLARGÀRIA DELS TUBS es correspondrà amb allò indicat als documents del contracte. Se subministrarà en llargàries segons l'opció 6 de l'article 7.6 de la norma EN 10224. Les toleràncies s'especifiquen a l'article 7.7.6 de l'esmentada norma. No se superarà els 18 m de llargària.

RECTITUD. La desviació de rectitud es regirà per l'estipulat a l'article 7.7.7 de la norma EN 10224.

OVALITAT. La ovalitat màxima serà de l'1%.

GRUIX DE PARET. Les toleràncies sobre gruixos s'indiquen a l'article 7.7.4 de la norma EN 10224. No es permet disminuir el gruix de paret si s'augmenta el límit elàstic de l'acer establert en aquest Plec.

REVESTIMENT INTERIOR. Per als tubs serà de morter de ciment centrifugat d'acord amb la norma NFA 49701 o DIN 2614. Els gruixos nominals del revestiment són:

Diàmetre tub	Revestiment	
	Gruix nominal	Gruix mínim
≤ 273 mm	4,5 mm	3 mm
273 < D ≤ 406	5 mm	3,5 mm
406 < D < 609,6	8 mm	4,5 mm
609,6 ≤ D < 812,8	8 mm	6 mm
812,8 ≤ D < 1.016	10 mm	8 mm
1.016	12 mm	10 mm
1.016 ≤ D ≤ 1.625	14 mm	12 mm

Per a diàmetres menors d'1 m, cada tub portarà incorporat un anell de cautxú que asseguri la continuïtat del revestiment, al no poder-se executar el revestiment interior "in situ". Els broquets mascle i femella vindran revestits de pintura epoxi compatible per estar en contacte amb aigua potable (Reial decret 140/2003 de 7 de febrer). Els tubs hauran de tenir superfícies denses, suaus i hauran d'estar lliures de fractures, oclusions i asprors.

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA PER SOLDAR. El disseny dels broquets garantirà que es compleixi el que s'especifiqui al paràgraf 5 i 6 de l'article 6.04 d'aquest capítol, relatiu a la instal·lació de tubs.

En planta i alçat, les corbes de radi gran es poden fer mitjançant anells de juntes bisellades, o per la deflexió permesa a la junta comú, o utilitzant seccions curtes de tub, o per una combinació d'aquests mètodes, exceptuant la combinació a la mateixa corba de la deflexió a la junta amb els bisells. L'angle total màxim permès per a juntes bisellades serà de 5° per junt de tub. El fabricant dissenyarà i garantirà que les juntes permetin construir les corbes amb el radi mínim que figura en els plànols. Aquest article no és d'aplicació per a canonades de diàmetre inferior a 1 m. Per a aquestes, l'endoll entre canonades es farà garantint el "tope" complet amb tota la secció de l'anell de cautxú, per això es col·locaran tots els colzes que es necessitin, els quals hauran de venir subministrats

de fàbrica.

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA ELÀSTICA. El fabricant proposarà el tipus de broquet, així com les dimensions de l'anell elastomèric. Els gruixos que figuren a l'annex C, taula C-3, de la norma EN 10224 són un mínim. La deflexió màxima recomanada serà facilitada pel fabricant. La folgança màxima permesa entre la superfície de contacte de l'exterior de l'espiga i la superfície de contacte de l'interior de la campana serà com a màxim de 3,25 mm per a anells de diàmetre de 17 mm i superiors, i de 2,5 mm en els altres casos. El fabricant presentarà els resultats d'un programa de proves.

CONDICIONS DE DISSENY PER A TUBS SOLDATS A TOCAR. Es complirà el que s'especifiqui en els articles 7.10.1, 7.10.2, 7.10.3, i 7.10.4 de la norma EN 10224.

PECES DE TANCAMENT I CORRECCIÓ. S'hauran de subministrar peces de tancament quan calguin, de manera que permeti connectar trams de canonada ja instal·lada amb la que es troba en execució. El disseny d'aquestes peces haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra. Per als collarets la llargària estarà entre 200 i 250 mm i el gruix serà el mateix que el dels tubs a unir. El solapament mínim dels tubs adjacents serà 5 vegades el gruix de paret dels tubs a unir. El collaret se centrarà respecte dels tubs a soldar quedant una folgança màxima de 3,2 mm. Es procurarà col·locar els collarets en llocs allunyats de treball longitudinal del tub. Si no fos possible s'estudiaran les dimensions per col·locar filet doble (exterior i interior) sempre que ho permeti el diàmetre del tub.

6.2.03. PECES ESPECIALS

Llevat que s'indiqui d'una altra manera en els Documents del Contracte, la fabricació de totes les peces especials i accessoris es regiran per allò disposat a les Normes AWWA C-208, al manual M11, i allò disposat a l'articulat PECES ESPECIALS d'aquest Plec.

Colzes. Llevat que s'indiqui d'una altra manera en els plànols, el radi mínim dels colzes serà de 2,5 vegades el diàmetre nominal per a tubs de diàmetre més gran o igual d'1 m i d'1,5 vegades per a tubs menors d'1 m, i l'angle mitrat màxim permisible a cada secció del colze fabricat no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

6.2.04. ACCESSORIS

BRIDES. Les brides es dissenyaran per a les diferents pressions de servei d'acord amb la norma UNE EN 1092-1. La pressió mínima de disseny serà d'1 Mpa. Hauran de tenir les cares planes corresponents als tipus 01 i 05 de la norma, i llevat que s'indiqui d'una altra manera se subministraran perforades i amb els seus cargols. El Contractista presentarà a l'aprovació del Director d'Obra el detall de les brides així com el de la seva unió al tub. El tipus d'acer a utilitzar serà el S235JR de la taula 5ª de l'esmentada norma. Les brides se subministraran amb la cara mecanitzada protegida mitjançant oli anticorrosiu, i les cares posterior i laterals tindran un tractament de 15 micres d'imprimació fosfatant exempta de plom, i acabat mitjançant dues capes d'epoxi de dos components, sense dissolvent, de 175 micres cadascuna.

Les unions embridades que vagin enterrades es protegiran recobrint els cargols i les brides amb massilla anticorrosiva a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. L'esmentada massilla no s'ha d'endurir ni esquerdar a baixes temperatures, ha de ser hidròfuga, impermeable i antioxidant. Per subjectar la massilla a les brides i als cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva, composta de teixit acrílic imputrescent impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, les arrels i l'envelliment, complint amb la norma DIN 30672 classe A. La col·locació d'aquesta protecció serà posterior a la realització de la prova hidràulica, a fi de poder detectar possibles fuites. Una vegada col·locada, i abans de procedir al reblert, es protegirà mecànicament mitjançant morter de baixa dosificació.

El gruix de les brides tipus 05 (brides cegues) per a DN > 1.200 i pressions de disseny d'1 Mpa i 1.6 Mpa es regirà per allò disposat en la norma AWWA C-207 taula 7. Per als casos que no estiguin recollits en la norma UNE EN 1092-1 o en l'esmentada AWWA C-207, el Contractista proposarà altres normes que cobreixin aquests casos, o presentarà els càlculs que avalin el gruix de brida proposat.

Els cargols a utilitzar hauran de tenir un acabat amb tractament bicapa; una capa serà mitjançant zincat i una altra de passivat bicromatitzat, amb color final groc, essent el gruix total de 6 micres com a mínim. La resistència a la corrosió del tractament serà de 200 hores en C.N.S. Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, i hauran de tenir una llargària tal que sobresurtin com a mínim 6 mm de les femelles.

Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN ≤ 600 mm. Per a diàmetres superiors les juntes seran elàstics d' E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St, adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols.

JUNTES SOLDADES PER A CONTENCIÓ D'ESFORÇOS LONGITUDINALS. On s'indiqui als plànols, les juntes seran de filet doble (soldadura exterior i interior).

REVESTIMENT EXTERIOR:

És de polipropilè tres capes i complirà el que s'especifiqui a la norma NFA 49711. Els gruixos totals seran:

Capa 1ª : pel·lícula de resina epoxídica en pols. Gruix mínim 60 micres.

Capa 2ª: capa d'adhesiu. Gruix mínim 200 micres.

Capa 3ª: polipropilè.

Gruixos totals:

273 < D ≤ 508 mm	1,8 mm
508 < D ≤ 762 mm	2,0 mm
762 < D	2,5 mm

A la part de sobregruix del cordó de soldadura, aquests gruixos es redueixen un 10%.

Quan per causes especials no es protegeixi la canonada catòdicament, s'estudiaran gruixos més grans que els indicats. Per facilitar les operacions de muntatge i soldadura, el revestiment es finalitzarà abans dels extrems en una llargària d'acord amb el tipus d'unió.

JUNTES D'AÏLLAMENT ELÈCTRIC

On ho indiqui l'estudi de protecció catòdica es col·locaran juntes aïllants monobloc.

6.2.05. RECEPCIÓ DE LOTS

La recepció de lots es realitzarà en obra.

Totes les unitats de cada lot seran seleccionades per ATLL.

Per a la realització de les proves de recepció, en obra, el Contractista haurà d'aportar al seu càrrec tots els mitjans i personal que es precisi. Els assaigs de laboratori que realitzi ATLL en organismes especialitzats aniran a càrrec de la propietat. Quan, com a conseqüència de resultats incorrectes, calgui realitzar nous assaigs, les despeses corresponents hauran de ser abonades pel Contractista.

6.2.05.1. Tubs

El lot estarà format per un màxim de 40 tubs que hauran d'estar marcats com s'ha indicat a l'article 2.01 d'aquest Plec. S'assajarà i comprovarà:

a) Dimensions, rectitud, ovalitat i broquets en almenys dos tubs:

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dues comprovacions en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer d'ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

b) Revestiment exterior amb mesurador de porositat elèctrica a 10.000 V/mm en almenys dos tubs:

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dues comprovacions en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

c) Gruixos i uniformitat del revestiment interior en almenys dos tubs:

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dues comprovacions en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs es puguin col·locar sense dificultats i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

6.2.05.2. Peces

El lot estarà format per un màxim de 10 peces, que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control. S'assajarà i comprovarà:

- Dimensions i toleràncies en almenys dues peces.
- Estat dels revestiments interiors i exteriors en almenys dues peces.
- Prova d'embocadura en almenys dues peces.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es rebutjarà el lot. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions peça a peça per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per a les peces rebutjades les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de peces quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultats i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

6.2.05.3. Gomes

El lot estarà format per 100 unitats del mateix diàmetre o de diàmetres pròxims. S'analitzarà:

- Comprovació de les dimensions de dues juntes.
- Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.
- Duresa en dues juntes.
- Trencament a tracció i allargament en trencament en dues juntes.
- Envelliment accelerat en dues juntes.
- Compressió set en dues juntes.
- Resistència a l'ozó en dues juntes.

Donat el cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses, els assaigs d) i e) es realitzaran a cadascuna de les dues zones de cada junta.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos similars; donat el cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

Atès el caràcter destructiu d'aquests assaigs, no es faran recepcions individuals, menys pels assaigs de dimensions, que el Contractista podrà proposar realitzar-los goma a goma.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs i peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

6.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS

6.3.01. TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC

Per al transport els tubs es col·locaran en posició horitzontal sobre bressols o llistons, i de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si s'utilitzen cables d'acer, aquests han d'estar encoixinats per evitar malmetre'ls.

Els tubs no es transportaran fins que el formigó hagi assolit una resistència d'almenys 25 Mpa.

Com a mesura de precaució, es procurarà un bon condicionament dels accessos als talls.

La descàrrega s'efectuarà amb útils apropiats seguint les instruccions del fabricant. Els equips de manipulació han de ser autoritzats pel director d'obra. Tots els elements en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els malmesos es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o es rebutgen definitivament. La reparació efectuada conforme a instruccions del director d'obra o en el seu cas la substitució del tub, no suposaran cap cost addicional per a la propietat.

L'aplec es farà en posició horitzontal. Els tubs de diàmetre igual o més gran que 1.000 mm només podran aplegar-se en una filada; entre 500 i 800 mm en 2 filades i els de 300 mm i 400 mm en 3 filades, i els menors de 300 en 4 filades. El terreny de suport estarà anivellat i cada tub de la primera filada estarà calçat en almenys quatre punts.

Els tubs de les filades superiors es recolzaran exclusivament sobre els fusts, evitant d'aquesta manera malmetre les campanes. El temps d'aplec en obra serà el menor possible.

Per als tubs de junta flexible, les juntes de goma s'emmagatzemaran a cobert i en envasos tancats fins a la seva ocupació; es complirà allò indicat a la UNE-EN 681-1.

6.3.02. ESTESA DE TUBS

Abans de col·locar el tub en la rasa, cada tub o accessori s'inspeccionarà detalladament per a assegurar que no hi ha seccions malmeses i s'eliminaran protuberàncies, restes de soldadura i qualsevol altre petit defecte. Una de les

inspeccions a efectuar és amb l'aparell de detecció de porositat elèctrica a alta tensió (10.000 V/mm) per comprovar que el folre no ha estat danyat. A més s'haurà de netejar completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i caldrà mantenir-lo net a partir d'aquest moment.

El tub haurà d'estendre's directament sobre el material del llit de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub i el rebler de suport garantirà que el tub recolzi al llarg de tota la seva generatriu inferior per a la qual cosa ha d'estar perfectament anivellat i enrasat; a aquest efecte es comprovarà l'anivellament amb una corda tensada entre els extrems on ha de col·locar-se el tub, o per un altre procediment d'igual o major efectivitat.

A les campanes es faran sobreexcavacions prou àmplies perquè el tub no es recolzi en els extrems i perquè es puguin executar còmodament tots els treballs necessaris en la unió. També es prepararan les excavacions necessàries en les mateixes per retirar els dispositius de manipulació una vegada s'hagi fet l'estesa del tub.

Si es donés la circumstància que el suport del tub, per qüestió de disseny, fós de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant el suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub sobre els esmentats suports, es procedeix al formigonat complet amb un formigó prou fluid per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó. En el cas que el desnivell sigui més gran del 10% es podrà col·locar el tub sobre la solera recta de formigó donant-li suport en la seva generatriu i deixant lliure la campana, confiant la sortida de l'aire al pendent existent.

Cal estendre cada tub en l'ordre i posició indicats en el programa d'estesa. Es tindrà especial cura a comprovar en els trams gairebé horitzontals que es respecti la pendent mínima mitjançant nivell de bombolla. Excepte en els trams curts que autoritzi la Direcció d'Obra, l'estesa dels tubs es farà cap a dalt en desnivells que excedeixin el 10% de pendent.

Els tubs on la seva estesa es realitzi en terrenys descendents, hauran de ser bloquejats i fixats fins que es col·loqui el tub següent.

On calgués modificar l'alineació del tub a causa d'obstacles imprevistos o altres causes, el director d'obra podrà canviar l'alineació i/o rasant. Aquest canvi es podrà fer per la deflexió de les juntes, però en cap cas la deflexió podrà superar la màxima indicada pel fabricant de tubs.

No s'instal·larà cap tub sobre un suport en el qual hagi penetrat el gebre ni quan hi hagi perill de formació de gel o penetració de gebre. No es permetrà el muntatge de tubs llevat que es pugui garantir que la rasa s'omplirà abans que es formi gel o gebre.

A mida que avanci l'estesa de tubs, el Contractista mantindrà el seu interior lliure de runa, restes de morter, pedres, branques, etc. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs, però garantint que davant una eventual inundació de la rasa el tub no pot flotar. La canonada haurà d'estar perfectament neta de qualsevol resta abans de procedir a la prova hidrostàtica.

6.3.03. UNIONS AMB JUNTES ELASTOMÈRIQUES

Cada tub s'ha de centrar i alinear perfectament amb l'adjacent i han d'unir-se mitjançant una força axial utilitzant progressivament les eines apropiades que varien en funció del diàmetre dels tubs. Pel correcte enllaç i estanqueïtat de la unió, cal que el tub entrant es trobi suspès i concèntric amb el tub ja instal·lat. La separació mesurada radialment entre l'interior de la campana i l'exterior de l'espiga no haurà de ser superior a 3,25 mm per a anells de junta de diàmetre igual o superior a 17 mm i 2,5 mm en els altres casos.

Per vèncer l'esforç de connexió es poden utilitzar tiradors o palanques mecàniques o bé tiradors hidràulics fins on permeti la potència d'aquests. Poden col·locar-se *tràctels* sempre que es prengui la precaució que la tracció no desvii o impedeixi la concentrat i alineació del tub. A partir de 800 mm de diàmetre es poden utilitzar màquines juntatubs especialment dissenyades per a unir tubs de gran diàmetre. De qualsevol forma el Contractista presentarà al director d'obra per a la seva aprovació al sistema d'unio de tubs.

En cap cas es permetrà inclinar el tub per inserir l'espiga a la campana; està prohibit l'ús de la màquina excavadora per suspendre i empènyer el tub simultàniament.

Els passos a seguir per executar la unió són:

1. La part femella del tub col·locat es netejarà acuradament i es lubricarà amb un lubricant de base vegetal indicat pel fabricant.
2. Netejar completament l'extrem d'espiga del tub i lubricar-lo, en particular l'allotjament de l'espiga.
3. Col·locar acuradament l'anell de la junta lubricat.
4. "Igualar" la tensió de la junta resseguint la circumferència sencera diverses vegades amb un objecte rodó llis entre l'endoll i la junta.
5. Una vegada endollats els tubs, cal inserir a l'espai lliure un "calibre sensor" o galga i s'ha de moure al voltant de la perifèria de la junta per detectar qualsevol irregularitat en la posició de l'anell de cautxú. Si no es pot "sentir" la junta en tot el perímetre, cal desendollar la unió. Si a criteri del Director de l'Obra, la junta no s'ha malmès, es pot utilitzar de nou però tornant a lubricar tots els elements com si es tractés de l'operació inicial.
6. Una cop comprovada la junta, es donarà la deflexió necessària per tal d'ajustar el tub a la seva posició definitiva, repetint l'operació amb el "calibre sensor".

6.3.04. UNIONS AMB JUNTES SOLDADES D'ENDOLL I CAMPANA

Abans del començament dels treballs es procedirà a homologar tant el procés de soldadura com els soldadors, d'acord amb les normes EN 288-1 i EN 287-1.

El procediment de soldadura serà el de soldadura per arc amb elèctrodes revestits. El Contractista proposarà la seqüència d'execució de la junta, el nombre de passades i el diàmetre dels elèctrodes. El nombre de passades no serà inferior a 2 en qualsevol cas; els elèctrodes seran E-6010 per a gruixos iguals o menors de 6 mm i E-7018 per a gruixos majors de 6 mm (classificació AWS).

No se soldarà quan la temperatura ambient sigui inferior a 5°C o quan les superfícies a soldar estiguin humitejades per pluja, condensació o gel, o durant períodes de vent fort, llevat que el soldador i els elements a soldar estiguin convenientment protegits.

A part de les condicions ambientals, la temperatura del metall en una distància de 75 mm o 4 vegades el gruix de l'element més gruixut a soldar (el més gran de tots dos) a cada costat de la unió serà almenys 10°C, per la qual cosa caldrà preescalfar el metall a la zona esmentada abans de procedir a la soldadura; la temperatura que s'exigeix haurà de mantenir-se durant tota l'operació de soldadura.

Abans de començar la soldadura, s'haurà d'eliminar qualsevol punt auxiliar utilitzat en l'operació d'estesa. L'espai anul·lar entre les superfícies d'unio de campana i espiga s'han de distribuir uniformement al voltant de la circumferència. Aquest espai no excedirà de 3,2 mm en qualsevol punt al llarg de tota la circumferència.

El solapament normal en alineació recta serà de 70 mm. El solapament mínim serà de 25 mm o tres vegades el gruix de la campana (el més gran de tots dos) i la distància entre l'extrem de l'espiga i la tangent més pròxima a la corba de la campana serà d'almenys 25 mm. Quan existeixi soldadura de filet doble, la distància entre filets (exterior i interior) serà al menys de 5 vegades el gruix més prim a soldar.

La soldadura s'executarà sempre amb el tipus d'elèctrode i les mides utilitzats en el procés d'homologació. Cada pas es martellejarà per alleujar tensions i cal eliminar tota l'escòria abans d'executar la passada següent. Els elèctrodes es protegiran perfectament de la intempèrie utilitzant-se recipients adequats perquè no absorbeixin humitat.

Llevat que els plànols indiquin soldadures de filet doble, les soldadures "in situ" es poden fer per l'exterior o per l'interior del tub. En cas de tub de diàmetre menor de 1.000 mm es faran per l'exterior.

Tan aviat com sigui possible s'han de provar totes les juntes soldades "in situ" pel procediment d'inspecció de

líquids penetrants. Independentment del nombre de passades amb el qual s'hagi realitzat el cordó, no s'admetrà qualsevol senyal indicadora que aparegui en la prova. Tots els defectes hauran de ser retirats a cisell, soldats i provats de nou. Immediatament després de comprovada la junta, els espais exteriors d'aquesta es recobriran d'acord amb les especificacions d'aquest Plec.

6.3.05. UNIONS SOLDADES A TOCAR

Els tubs a soldar s'alinearán acuradament i es mantindran en posició durant la soldadura mitjançant mecanismes adequats de tal manera que la falta d'alineació no excedeixi el 20% de la paret més gruixuda o 3,2 mm (la que sigui menor). Es radiografiaran el 10% de les juntes al 100%.

6.3.06. UNIONS AMB JUNTES DE BRIDES

Abans d'acoblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany mitjançant brotxes de filferro mogudes a motor.

La goma haurà d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els pernys s'hauran de prémer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustades a un valor donat de moment torsional, mitjançant una clau de torsió apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

6.3.07. RECOBRIMENT EXTERIOR DE JUNTES

Una vegada comprovada favorablement la unió (soldada o flexible) cal recobrir l'espai anul·lar exterior d'una de les dues maneres següents.

A. Amb polietilè en bandes sistema tricapa en conformitat amb la norma DIN 30672.

El sistema tricapa consta de:

- Imprimació adherent per a la cinta anticorrosiva
- Cinta de polietilè anticorrosiva amb adhesiu per adherir a l'acer imprimat
- Cinta de polietilè de protecció mecànica, autoadhesiva per aplicar sobre la cinta de protecció anticorrosiva.

El gruix total del sistema no serà inferior a 2,5 mm. Per a la seva aplicació se seguiran els següents passos:

- Preparació de la superfície: amb raig al SA 2 1/2. La superfície ha de quedar lliure d'humitat
- Aplicar una fina capa d'imprimació amb brotxa o corró.
- Aplicar la cinta anticorrosiva sobre la peça imprimada sense esperar que s'hagi assecat la imprimació. S'enrotllarà en espiral amb el solapament que s'especifiqui (en funció del gruix a aconseguir) però no inferior a 25 mm o el que especifiqui el fabricant. Durant l'operació d'enrotllat es mantindrà la tensió i angle precisos per afavorir l'adherència i evitar plecs.
- Aplicar la cinta de protecció mecànica. S'enrotllarà en espiral sobre la cinta anticorrosiva en el mateix sentit i amb el solapament que s'especifiqui, mantenint també la tensió i l'angle precisos per tal d'afavorir l'adherència i evitar plecs.

B. Instal·lació de maniguet termoretràctil

El maniguet és de polietilè i complirà almenys els següents requisits segons els assaigs ASTM que s'enumeren.

Característiques físiques	Prova	
Resistència a la tracció	ASTM D-638	2.500 psi
Elongació	ASTM D-638	580%
Resistència al desprendiment sobre acer, polietilè i epoxi	ASTM C-1000	14 pli
Resistència a la penetració	ASTM G-17	Sense fallades amb detector a 10.000 V
Resistència a l'impacte	ASTM G-14	33 in-lb

Característiques químiques

Transmissió de vapor a aigua	ASTM E-398	0,05 g/24 hores/100 in ²
Despreniment catòdic (30 dies)	ASTM G-8	20 mm

Característiques elèctriques

Resistivitat volumètrica	ASTM D-257	5 x 10 ¹⁵ ohm - cm
Resistència dielèctrica	ASTM D-149	27 KV

El maniguet termoretràctil es pot subministrar com un cilindre o bé com una cinta, sent aquesta segona modalitat la més usual ja que permet l'ocupació per a reparacions. Vegem la manera d'operar suposant que s'utilitza cinta, encara que per al cas del cilindre és similar.

Les bandes tenen unes amplària estàndard. S'escollirà en funció de l'amplària a recobrir tenint en compte que el maniguet ha de solapar 50 mm sobre el polipropilè dels tubs adjacents.

La cinta es tallarà de tal manera que la seva llargària sigui d'1,03 vegades el desenvolupament exterior de la circumferència més 100 mm.

Preparar la superfície d'acer a recobrir almenys fins a un grau ST-3 segons SIS 055 900.

Polir 100 mm el polipropilè dels tubs adjacents. Preescalfar a 50 °C l'acer a recobrir i el revestiment polit.

Retirar parcialment la pel·lícula de protecció a partir de l'extrem del maniguet i escalfar lleugerament aquesta part de l'adhesiu. Centrar el maniguet sobre la unió de tal manera que el solapament quedi en la part superior (més o menys dins d'un angle de 120°). Escalfar el maniguet desplaçant contínuament la flama del bufador per tal de no cremar el material. Començar aquesta operació al centre avançant cap als extrems. Tenir especial cura a escalfar correctament el solapament.

Ajudar-se amb la mà (protegida amb guant) i amb un corró per evitar que quedin plecs.

Quan el diàmetre del tub sigui més gran que 450 mm han d'haver-hi dos operaris per col·locar correctament el maniguet.

L'operació queda acabada quan el maniguet s'ajusta perfectament al tub, i l'adhesiu surt pels extrems.

Finalitzada i comprovada la unió, no es procedirà a la seva cobertura amb terres fins a deixar-lo refredar almenys durant 2 hores.

Es comprovarà el maniguet amb el mateix detector de porositat elèctrica que s'utilitza per comprovar el tub.

6.3.08. RECOBRIMENT INTERIOR DE JUNTES

Una vegada reblerta la rasa completament, l'espai interior de la junta s'omplirà amb morter de consistència ferma barrejat en la proporció d'una part de ciment i dos de sorra en el cas de tubs de diàmetre igual o més gran que 1.000 mm. El morter s'ha d'aplicar ben premut en el forat de la junta i s'ha d'allisar amb una plana a ras amb el nivell de la superfície interior, i el material sobrant serà retirat. No quedarà en cap punt cap buit o sortint de morter superior a 1,5 mm. En els diàmetres inferiors a 1.000 mm, com ja s'ha indicat a l'article 2.02 d'aquest Plec, el revestiment interior del tub acaba en un anell de cautxú que dona continuïtat al revestiment i les parts interiors d'espiga i campana que puguin estar en contacte amb aigua estaran revestides de pintura epoxi compatible per estar en contacte amb aigua potable.

6.3.09. CONNEXIONS PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA

Totes les juntes no soldades de tubs hauran de connectar-se per assegurar la continuïtat elèctrica, d'acord amb els detalls assenyalats en els plànols. Cal netejar el tub fins a deixar el metall nu i brillant on s'instal·li la connexió.

CRITERI DE DISSENY DELS TUBS ENTERRATSA. Gruix del cilindre per a pressió interna:

El gruix del cilindre serà el més gran que resulti d'utilitzar les fórmules següents :

$$T(1) = \frac{P_w \times D/2}{I/S_w} \quad T(2) = \frac{P_t \times D/2}{I/St}$$

Essent,

- T = Gruix de la paret del cilindre en mm
 D = Diàmetre exterior del cilindre d'acer en mm
 I = Límit elàstic de l'acer en Mpa
 Sw = Factor de seguretat de valor 2,15
 St = Factor de seguretat de valor 1.875
 Pw = Pressió de servei
 Pt = Pressió màxima de treball inclòs cop d'ariet

En cap cas:

I/2,15 serà més gran que 120 Mpa

Ni I/1.875 serà més gran que 150 Mpa

En cap cas els gruixos seran menors que els indicats a continuació

DN ≤ 600 mm T = 5 mm

600 < DN ≤ 1.200 mm T = 7 mm

1.200 < DN ≤ 1.600 mm T = 8 mm

1.600 < DN ≤ 1.800 mm T = 10 mm

1.800 < DN ≤ 2.000 mm T = 12 mm

B. Gruix de cilindre per a càrrega externa:

Una vegada determinat el gruix del cilindre, es calcularà la deflexió per la fórmula.

$$D_{flex} = d_1 \frac{K (W_e + W_t) r^3 m}{EI + 0.061 E' r^3 m}$$

Que haurà de ser inferior a $\frac{2,25 \times OD}{100}$

On,

- Dflex = Increment del diàmetre horitzontal del tub (m)
 d1 = Coeficient 1,2
 K = 0,09
 We = Càrregues degudes al pes de terres (KN/m)
 Wt = Càrregues degudes al trànsit (KN/m)
 E = Mòdul d'elasticitat de l'acer (2,1 x 108 KN/m²)
 I = Moment d'inèrcia de la paret del tub [I=e³/12 m³]

Essent,

- E = gruix de la paret del tub, que inclou el revestiment de morter (en cada material)
 E' = Mòdul de reacció del terra (KN/m²)
 E' = 5.000 KN/m²
 Rm = Radi mitjà de la canonada d'acer (m)
 OD = Diàmetre exterior del tub (m).

NOTES: E' = 5.000 KN/m² és un valor que es basa en l'ocupació de grava o sorra compactada en el reblert de tot el tub. Si es compleixen les condicions del Plec d' ATLL. és un valor conservador.

Per a la determinació de We i Wt, s'utilitzarà la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretensat. (Juny 1.980)

El terme EI es la suma dels corresponents a l'acer i al formigó de recobriments. Per a E de formigó es prendrà E= 2,5 x 10⁷ KN/m²

B. Comprovació a accions externes i pressió interna negativa

Es defineix en primer lloc la càrrega crítica de vinclament ("pandeo")

$$P_{crit} = \sqrt[3]{32 \frac{ff B' E' EI}{Dm^3}} \quad \text{essent}$$

Pcrit = Càrrega crítica de vinclament (N/mm²)

E = Mòdul d'elasticitat de l'acer (N/mm²)

I = Noment d'inèrcia de la paret de la canonada $I = \frac{e^3}{12} \text{ (mm}^3\text{)}$

E' = Mòdul de reacció del terra (N/mm²)

B' = Coeficient de valor

$$B' = \frac{1}{1 + 4 e^{-0,065 H/DN}}$$

H = Alçada de terres per damunt de la clau del tub (mm)

Dm = Diàmetre mitjà del tub (mm)

Ff = Factor de flotació

$$ff = 1 - 0,33 \frac{H_w}{H}$$

Hw = Alçada de nivell freàtic sobre el tub (mm)

DN = Diàmetre nominal del tub (mm)

Accions totals sobre el tub

$$q_e = \gamma_w H_w + ff \frac{W_e}{DN} + \frac{W_t}{DN} + P_v$$

Essent,

qe = Càrrega total (N/mm²)

γw = Pes específic de l'aigua (N/mm³)

We = Càrregues verticals totals degudes al pes de terres (N/mm)

Wt = Càrregues verticals totals degudes a sobrecàrregues concentrades fixes o mòbils (trànsit) (N/mm²)

Pv = Diferència entre la pressió atmosfèrica i la pressió absoluta a l'interior del tub (N/mm²)

Cal verificar

$$C = \frac{P_{crit}}{q_e} \geq 2,5 \quad \text{si} \quad \frac{H}{DN} > 2$$

$$C = \frac{P_{crit}}{q_e} \geq 3 \quad \text{si} \quad \frac{H}{DN} < 2$$

El projectista raonarà les probabilitats de que es produeixi depressió i càrregues de trànsit alhora.

Canonades aèries

Poden calcular-se amb el manual M-11 de la AWWA (capítol 7).

La fórmula que s'utilitzarà en aquest cas per a la pressió de col·lapse és la de l'article 4.5 del capítol 4. L'esforç longitudinal en el tub es limitarà a 70 Mpa.

7. TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE PINTURA EPOXI I REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILÈ TRICAPA

7.1. GENERALITATS

7.1.01. CONDICIONS GENERALS

A. El Contractista haurà de subministrar i instal·lar tubs d'acer amb revestiment interior de pintura epoxi i revestiment exterior de polipropilè tricapa i tots els seus accessoris completament acabats en obra, d'acord amb les condicions dels Documents del Contracte. Aquests tubs s'utilitzaran únicament per a diàmetres iguals o més grans que 1.500 mm.

7.1.02. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

A. Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normativa d'aplicació

- EN 10224: "Tubos y accesorios en acero no aleado para el transporte de líquidos acuosos, incluido agua para consumo humano. Condiciones técnicas de suministro".
- AWWA C-208: "Standard for dimensions for fabricated steel water pipe fittings".
- AWWA C-207: "Standard for steel pipe flanges for waterworks service - sizes 4 in. through 144 in. (100 mm through 3600 mm)".
- UNE-EN ISO 898-1: "Características mecánicas de los elementos de fijación fabricados de aceros al carbono y de aceros aleados".
- UNE-EN 1092-1 (Julio 2002): "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte I: Bridas de acero".
- UNE-EN ISO 4016: "Pernos de cabeza hexagonal. Productos Clase C".
- UNE-EN ISO 4034: "Tuercas hexagonales. Productos clase C".
- EN-681-1: "Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte I: Caucho vulcanizado".
- UNE-EN 10020 (Febrero 2001): "Definición y clasificación de los tipos de acero".
- UNE-EN 10021: "Acero y productos siderúrgicos - Condiciones generales técnicas de suministro".
- EN 10204: "Productos metálicos - Tipos de documentos de inspección".
- EN 287-1: "Calificación de soldadores. Soldadura por fusión. Parte I: Aceros".
- EN 288-1: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte I: Reglas generales para la soldadura por fusión".
- EN 288-2: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte II: Especificación del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".

- EN 288-3: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte III: Ensayo del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".
- EN-10002-2: "Materiales metálicos. Ensayos de tracción. Parte 1: Método de Ensayo a temperatura ambiente".
- EN 571-1: "Ensayos no destructivos. Ensayos con líquidos penetrantes. Parte I: Principios generales".
- EN 1435: "Examen no destructivo de las uniones soldadas. Control radiográfico de las uniones soldadas".
- M-11 AWWA: "Steel Pipe. A Guide for Design and Installation".
- NFA 49711: "Revestimiento de polipropileno".
- NFA 49709: "Revestimiento de pintura epoxi".

7.1.03. DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

A. PLÀNOLS. El Contractista haurà de presentar els plànols detallats del fabricant de tubs i accessoris d'acord amb les condicions d'aquesta secció i les condicions suplementàries següents que siguin d'aplicació.

Plànols delimitats dels tubs, accessoris i peces especials.

Detalls de construcció de la junta i dels tubs, toleràncies de fabricació, i tota una altra informació necessària per a la fabricació del producte.

Detalls d'accessoris i peces especials com ara colzes, tes, tubs de descàrrega, connexions, taps per a proves, broquets i altres peces especials que figurin als plànols, amb indicació de la quantitat i posició de tots els reforços. Tots els accessoris i peces especials han de ser adequadament reforçats per resistir la pressió interna tant circumferencial com longitudinal, i les condicions de càrregues externes que s'indiquen als Documents del Contracte.

Es presentaran els càlculs de disseny per a cada secció tipus de tub de les quals figuren en el projecte i dels collarets i peces especials amb els detalls suficients per verificar el compliment de les condicions de dissenys dels tubs i accessoris d'acord amb les Especificacions.

Llista de materials que incloguin i descriguin tots els materials que s'utilitzaran.

Traçat de la canonada i diagrama de muntatge que indiqui el número específic i localització de cada tub i cada accessori, així com la seva orientació definitiva. A més els plànols del traçat hauran d'incloure: la situació del tub i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical i horitzontal; la situació i cota de rasant a la qual cal col·locar l'extrem de campana de cada tub; tots els colzes i corbes tant en alineacions verticals com horitzontals i els finals de cada tram amb juntes soldades de tracció o ancoratges de formigó.

El fabricant indicarà en els plànols els detalls de localització, tipus, mides i extensió de totes les soldadures. Els plànols del fabricant distingiran les soldadures que es faran a la fàbrica de les que es faran al camp. Els plànols del fabricant hauran d'indicar amb símbols de soldadura o esquemes els detalls de les juntes soldades i la preparació necessària del metall base. Les juntes o grup de juntes en les quals l'ordre consecutiu o la tècnica de la soldadura són especialment importants, s'han de controlar acuradament per reduir al mínim els esforços i distorsió causats per l'escurçament al refredar-se.

B. CERTIFICATS. El Contractista haurà de presentar certificats de compliment de les presents Especificacions per a tots els tubs i altres productes o materials subministrats, que estiguin d'acord amb a les especificacions d'aquesta Secció, amb la normativa de referència i en particular amb les especificacions següents.

ACER

L'acer a utilitzar per a la formació dels cilindres que conformen el tub haurà de correspondre's amb algun dels tipus indicats a la Taula 1 de l'article 7.2 de l'EN 10224.

ESPECIFICACIONS DELS ANELLS SEGELLADORS ELASTOMÈRICS

a) Designació de la junta

Les juntes d'estanqueïtat a utilitzar amb els tubs es correspondran amb el tipus WA, subministrament d'aigua potable freda, de les indicades en la Taula 4 de la UNE-EN 681-1.

b) Duresa

La duresa nominal Shore de la junta s'haurà de correspondre amb la categoria 60 de la Taula 1 de la UNE-EN 681-1. Les variacions de la duresa al llarg del perfil de la junta no excediran del valor especificat en l'art. 4.2.3 de la citada norma.

c) Resistència, allargament, deformació romanent, envelliment, relaxació, resistència a l'ozó, i canvi de volum.

Els valors requerits per a les propietats indicades, així com les seves toleràncies s'ajustaran a allò disposat a la Taula 2 i en els articles corresponents de la UNE-EN 681-1, per a la categoria de duresa 60.

MATERIALS PER A REVESTIMENT EXTERIOR DEL TUB

Compliran l'especificat en la norma NFA 49711

MATERIALS PER A REVESTIMENT EXTERIOR DE PECES

Compliran amb la norma DIN 30672

PINTURA EPOXI PER A REVESTIMENT INTERIOR DE TUBS I PECES

Complirà amb allò disposat en la norma NFA-49709 i el Reial decret 140/2003 de 7 de Febrer. Estarà constituïda per dos components (resina i enduridor).

PECES ESPECIALS

El subministrador de la canonada indicarà, dins de les possibilitats de la seva fàbrica, quines de les següents proves hidràuliques de les peces especials està en condicions d'executar:

- Realitzar proves de pressió en totes les peces (T, encreuaments, tubs rectes, colzes) dotades de broquets o brides en els seus extrems a 1,5 vegades la pressió de treball.
- Realitzar proves en totes les peces en colze, T, encreuaments, i tubs rectes sense broquets ni brides, amb aire, a una pressió de 2 Kg/cm², i comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.
- Realitzar alguna de les dues proves anteriors en mostres seleccionades aleatòriament de cada lot que es rebi.

7.1.04. GARANTIA DE QUALITAT

- A. INSPECCIÓ. Tots els treballs estaran subjectes a inspecció en fàbrica, d'acord amb allò disposat a les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació dels tubs. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les

especificacions.

- B. PROVES. Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats en la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per a ATLL. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material, incloent pintures epoxi, per ser sotmeses a proves per ATLL. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per a ATLL.

A. REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE CANONADA.

Hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat complint la norma EN ISO 9001:2008.

Els productes han de subministrar-se amb inspecció específica segons la norma EN 10021.

Haurà de facilitar-se un certificat d'inspecció 3.1.B. segons la norma EN 10204.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua hauran de complir allò disposat en el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'Annex IX de l'esmentat decret, en la que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Hauran de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. Si es dona el cas que algun element ofertat hagi de ser adquirit a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests al seu torn hauran de disposar a efectes de qualitat de producte, dels mateixos requisits indicats als paràgrafs anteriors.

El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol, que haurà de contemplar com a mínim:

Control de recepció de matèries primeres. Indicarà els nivells de qualitat establerts així com els assaigs a realitzar per a la seva acceptació. Com a mínim es realitzaran els següents controls:

Acero. Tal i com s'ha dit anteriorment, els productes han de subministrar-se amb inspecció específica. Per tant, i tal com indica la Taula 14 de la norma EN 10224 s'executarà un anàlisi per colada. La composició química de la colada complirà amb el que s'especifica a la Taula 1 de l'article 7.2. de la norma EN 10224.

Pintura. El subministrador de la pintura estarà en possessió de segell o marca de qualitat oficialment reconeguda per l'administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea.

Anells elastomèrics. Control de matèries primeres i estudis de composició per aconseguir les característiques especificades a l'EN 681-1.

Control del sistema de fabricació de tubs i peces. Inclourà els certificats de qualificació del personal, tant soldadors com operadors, i de calibratge de maquinària, indicant en els dos casos la freqüència de renovació, control de revestiment de pintura epoxi, anells elastomèrics, proves en el cilindre del tub i proves hidràuliques del mateix. Els controls mínims a especificar seran els següents:

Requisits de soldadura. Tots els procediments de soldadura utilitzats per fabricar tubs hauran de ser prequalificats d'acord amb els requisits de la norma EN 288-1 i EN 288-2. S'especificaran els procediments de soldadura per a

soldadura longitudinal, circumferencial, o espiral de camises per a tubs, anells d'enllaç d'espiga i campana, planxes de reforç, soldadura d'anell de brides i planxes per a connexió d'agafadors, sense limitar-se exclusivament a aquestes.

Tota la soldadura s'haurà de fer per soldadors, operadors de soldadura i puntejadors hàbils que tinguin experiència adequada en els mètodes i materials a usar. Els soldadors hauran de ser qualificats d'acord amb els requisits de la norma EN 287-1, dins dels sis mesos abans de començar el treball en les canonades. Màquines i elèctrodes similars als quals s'utilitzaran en la fabricació s'usaran en les Proves de Qualificació. El Contractista haurà de subministrar tots els materials i assumir les despeses de qualificació dels soldadors.

Proves dels tubs. Tal com indica la taula 14 de la norma EN 10224 s'efectuarà un assaig de tracció per cada unitat d'inspecció. La unitat d'inspecció es defineix en la taula 15 de la esmentada norma.

Tots els tubs se sotmetran a l'assaig d'estanqueïtat; aquest assaig serà hidrostàtic i se sotmetrà al tub a una pressió de prova tal que produeixi en la camisa una tensió del 70% del seu límit elàstic.

L'assaig no destructiu de la soldadura també s'efectuarà per a tots els tubs.

Segons quin sigui el procediment de fabricació, se sotmetrà al tub a l'assaig d'esclafament, d'avanç expansiu o de doblegat sobre la soldadura. El nombre d'assaigs està determinat en la taula 14 de la norma.

Control de fabricació dels anells elastomèrics, en especial de la temperatura, temps i condicions de vulcanitzat. S'indicarà el sistema utilitzat que permeti conèixer a quin període de fabricació correspon cada goma, així com el mostreig de totes les característiques especificades per a les juntes d'estanqueïtat, i la comprovació de les dimensions geomètriques, havent d'indicar el fabricant les toleràncies admissibles, i de la falta de defectes de qualsevol tipus, indicant les mides dels lots i el nombre d'assaigs a realitzar per lot fabricat.

Control de soldadures a les peces especials. El control serà total mitjançant líquids penetrants en tots els cordons, i estadístic per radiografies amb un mínim del 15% de la seva llargària.

Proves hidràuliques de les peces especials. El fabricant indicarà quines de les proves indicades a l'apartat Certificats està en condicions d'executar. Les proves podran ser de totes les peces o de mostres aleatòries, indicant en aquest cas la mida del lot. S'hauran de realitzar amb anterioritat a l'execució dels revestiments, tant interior com exterior. Les proves es realitzaran amb els broquets incorporats.

Control del revestiment exterior. Es controlarà contínuament la preparació de la superfície, la temperatura d'aplicació i els paràmetres d'extrusió. Sistemàticament es visualitzarà l'aspecte del revestiment i mitjançant un detector de porositat elèctrica a una tensió de 10.000 V/mm es comprovarà en continu l'absència de porositat elèctrica.

Control del revestiment interior. Es controlarà l'estat de la superfície granallada (grau SA 2,5) i la rugositat resultant (de 40 a 80 μ Rz). Es controlarà en continu la velocitat d'avanç de la turbina, velocitat de rotació del tub i dosificació de la pintura. En cada tub es controlarà el gruix i visualment l'aspecte exterior de la superfície, així com la temperatura d'assecatge per accelerar la polimerització.

Control dels productes acabats. S'executarà un assaig de tracció per cada unitat d'inspecció. Dos assaigs de doblegat de soldadura per unitat d'inspecció i examen visual i verificació dimensional segons els apartats 10.6 i 10.7 de la norma EN 10224.

Per a tota mena d'elements (tubs, peces especials i gomes) i en aquells casos que no es realitzin controls en totes les unitats, el fabricant haurà de subministrar informació dels plantejaments estadístics que tingui adoptats per al control per lots de la seva fabricació, assenyalant les normes que segueix, mida de lots i de les mostres, criteris d'acceptació i rebuig, programa de punts d'inspecció etc.

En particular s'indican els controls de resistència a l'arrencament, als xocs, al punxonament, allargament al trencament, estabilitat a la calor i resistència al desencolat catòdic.

Haurà de presentar informació dels resultats de l'autocontrol, a totes les seves fases, indicant els rebutjos que es produeixin, les seves causes i les mesures que adopta en aquests casos.

També haurà de presentar el pla de proves que aplicarà als elements objecte del subministrament, assenyalant referències de proves realitzades amb anterioritat en situacions anàlogues.

7.2. PRODUCTES

7.2.01. GENERALITATS

Els tubs d'acer amb revestiment interior de pintura epoxi i revestiment exterior de polipropilè hauran de complir amb les normes EN 10224, NFA 49709, NFA 49711, l'articulat PECES ESPECIALS del Plec General de ATLL. i altres normes referenciades, sempre que no es modifiquin pel que s'especifiqui a la present secció.

Els tubs i peces seran del diàmetre i classe indicats i hauran de ser subministrats complets amb paquets de cautxú, o amb juntes soldades segons s'indiqui en els Documents del Contracte, i totes les peces especials i corbes s'hauran de subministrar segons s'indiqui en els Documents del Contracte.

MARQUES. El Contractista haurà de marcar els tubs i peces de manera llegible i indeleble, d'acord amb l'article 12 de la norma EN 10224, havent de tenir cada tub i peça una referència única que permeti la seva identificació. El nombre de referència s'utilitzarà en el "As Built" de les obres per assenyalat l'ordre definitiu que s'han situat els tubs i peces.

MANIPULACIÓ I APLEC. Els tubs i peces es manipularan a la fàbrica amb eslingues amples, dispositius enconxats, o altres acceptats per la Direcció d'Obra, dissenyats i construïts per evitar malmetre els revestiments.

No es permetrà l'ús de cadenes, ganxos o altres sistemes en contacte directe amb el revestiment sense protecció adequada.

El Contractista serà responsable del cost originat per la substitució o reparació dels tubs i peces malmeses.

PUNTALS. S'han de disposar puntals adequats en totes les peces especials i accessoris per tal d'evitar ovalitzacions en el manipulació i transport. Els puntals s'han de mantenir fins que s'acabin les operacions de reblert.

7.2.02. CANONADES

TOLERÀNCIES EN DIÀMETRE EXTERIOR. Es complirà el que s'especifiqui als articles 7.7.1, 7.7.2 i 7.10.2 de la norma EN 10224.

LA LLARGÀRIA DELS TUBS es correspondrà amb allò indicat en els documents del contracte. Se subministrarà en llargàries segons l'opció 6 de l'article 7.6 de la norma EN 10224. Les toleràncies s'especifiquen a l'article 7.7.6 de l'esmentada norma. No se superaran els 18 m de llargària.

RECTITUD. La desviació de rectitud es regirà pel que estipula l'article 7.7.7 de la norma EN 10224.

OVALITAT. La ovalitat màxima serà de l'1%.

GRUIX DE PARET. Les toleràncies sobre gruixos s'indiquen a l'article 7.7.4 de la norma EN 10224.

REVESTIMENT INTERIOR. Serà pintura epoxídica alimentària sense solvents, en conformitat amb la norma NFA-49709. El gruix nominal serà de 400 micres amb un mínim aïllat de 300 micres (pintura seca).

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA PER SOLDAR. El disseny dels broquets garantirà que es compleixi el que s'especifiqui els paràgrafs 5 i 6 de l'article 3.04 d'aquest capítol, relatiu a la instal·lació de tubs.

Les corbes de radi gran en planta i alçat es poden fer mitjançant anells de juntes bisellades, o per la deflexió

permesa a la junta comuna, o utilitzant seccions curtes de tub, o per una combinació d'aquests mètodes, exceptuant la combinació a la mateixa corba de la deflexió a la junta, amb els bisells. L'angle total màxim permès per a junts bisellats serà de 5° per junta de tub. El fabricant dissenyarà i garantirà que les juntes permetin construir les corbes amb el radi mínim que figura als plànols.

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA ELÀSTICA. El fabricant proposarà el tipus de broquet, així com les dimensions de l'anell elastomèric. Els gruixos que figuren en l'annex C, taula C-3, de la norma EN 10224 són un mínim. La deflexió màxima recomanada serà facilitada pel fabricant. La folgança màxima permesa entre la superfície de contacte de l'exterior de l'espiga i la superfície de contacte de l'interior de la campana serà com a màxim de 3,25 mm per a anells de diàmetre de 17 mm i superiors i de 2,5 mm en els altres casos. El fabricant presentarà els resultats d'un programa de proves.

CONDICIONS DE DISSENY PER A TUBS SOLDATS A TOCAR. Es complirà el que s'especifiqui als articles 7.10.1, 7.10.2, 7.10.3, i 7.10.4 de la norma EN 10224.

PECES DE TANCAMENT I CORRECCIÓ. S'hauran de subministrar peces de tancament quan calgui, de manera que permetin connectar trams de canonada ja instal·lada amb els que es troben en execució. El disseny d'aquestes peces haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra. Per als collarets la llargària estarà entre 200 i 250 mm i el gruix serà el mateix que el dels tubs a unir. El solapament mínim dels tubs adjacents serà 5 vegades el gruix de paret dels tubs a unir. El collaret se centrarà respecte dels tubs a soldar quedant una folgança màxima de 3,2 mm. Es procurarà col·locar els collarets en llocs allunyats de les parts on el tub treballi longitudinalment. Si no fos possible s'estudiaran les dimensions per col·locar filet doble (exterior i interior) sempre que ho permeti el diàmetre del tub.

7.2.03. PECES ESPECIALS

Llevat que s'indiqui d'una altra manera en els Documents del Contracte la fabricació de totes les peces especials i accessoris es regiran per allò disposat en les Normes AWWA C-208, el manual M11, i allò disposat en l'articulat PECES ESPECIALS del Plec General d' ATLL.

Colzes. Llevat que s'indiqui d'una altra manera als plànols, el radi mínim dels colzes serà de 2,5 vegades el diàmetre nominal per a tubs de diàmetre més gran o igual d'1 m, i d'1,5 vegades per a tubs menors d'1 m, i l'angle mitrat màxim permès a cada secció del colze fabricat no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

7.2.04. ACCESSORIS

BRIDES. Les brides es dissenyaran per a les diferents pressions de servei d'acord amb la norma UNE EN 1092-1. La pressió mínima de disseny serà d'1 Mpa. Hauran de tenir les cares planes corresponent als tipus 01 i 05 de la norma, i llevat que s'indiqui d'una altra manera se subministraran perforades i amb els seus cargols. El Contractista presentarà a l'aprovació del Director d'Obra el detall de les brides així com el de la seva unió al tub. El tipus d'acer a utilitzar serà el S235JR de la taula 5ª de l'esmentada norma. Les brides se subministraran amb la cara mecanitzada protegida mitjançant oli anticorrosiu, i les cares posterior i laterals tindran un tractament de 15 micres d'imprimació fosfatant exempta de plom, i acabat mitjançant dues capes d'epoxi de dos components, sense dissolvent, de 175 micres cadascuna.

Les unions embreades que vagin enterrades es protegiran recobrint els cargols i les brides amb massilla anticorrosiva a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. L'esmentada massilla no ha d'endurir-se ni esquerdar-se a baixes temperatures, ha de ser hidròfuga, impermeable i antioxidant. Per subjectar la massilla a les brides i als cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva, composta de teixit acrílic imputrescible impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, les arrels i l'envelliment, complint amb la norma DIN 30672 classe A. La col·locació d'aquesta protecció serà posterior a la realització de la prova hidràulica, per tal de poder detectar possibles fuites. Una vegada col·locada, i abans de procedir al reblert, es protegirà mecànicament mitjançant morter de baixa dosificació.

El gruix de les brides tipus 05 (brides cegues) per a DN > 1.200 i pressions de disseny d'1 Mpa i 1.6 Mpa es regirà

per allò disposat en la norma AWWA C-207 taula 7. Per als casos que no estiguin recollits a la norma UNE EN 1092-1 o en la citada AWWA C-207, el Contractista proposarà altres normes que cobreixin aquests casos, o presentarà els càlculs que avalin el gruix de brida proposat.

Els cargols a utilitzar hauran de tenir un acabat amb tractament bicapa; una capa serà mitjançant zincat i una altra de passivat bicromatitzat, amb color final groc, essent el gruix total de 6 micres com a mínim. La resistència a la corrosió del tractament serà de 200 hores en C.N.S. Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, i hauran de tenir una llargària tal que sobresurtin com a mínim 6 mm de les femelles.

Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN ≤ 600 mm. Per a diàmetres superiors les juntes seran elàstiques de E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St, adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols.

JUNTES SOLDADES PER A CONTENCIÓ D'ESFORÇOS LONGITUDINALS. On s'indiqui als plànols, en els casos que les empentes produïdes pels colzes, caps extrems, reduccions i claus, siguin suportats mitjançant fregament en els tubs adjacents, la tracció longitudinal generada no superarà el valor del 50% del límit elàstic de l'acer de la camisa de xapa, o els 116 Mpa, el que sigui menor. En els llocs que ho indiquin els plànols les juntes seran de filet doble.

REVESTIMENT EXTERIOR:

És de polipropilè tricapa i complirà el que s'especifiqui en la norma NFA 49711. Els gruixos totals seran:

Capa 1a.: pel·lícula de resina epoxídica en pols. Gruix mínim 60 micres.

Capa 2a.: capa d'adhesiu. Gruix mínim 200 micres.

Capa 3a.: polipropilè.

Gruixos totals:

273 < D ≤ 508 mm	1,8 mm
508 < D ≤ 762 mm	2,0 mm
762 < D	2,5 mm

A la part de regruix del cordó de soldadura, aquests gruixos es redueixen un 10%.

Quan per causes especials no es vagi a protegir la canonada catòdicament, s'estudiaran gruixos més grans que els indicats. Per facilitar les operacions de muntatge i soldadura, el revestiment es finalitzarà abans dels extrems en una llargària d'acord amb el tipus d'unió.

JUNTES D'AÏLLAMENT ELÈCTRIC

On ho indiqui l'estudi de protecció catòdica es col·locaran juntes aïllants monobloc.

7.2.05. RECEPCIÓ DE LOTS

La recepció de lots es realitzarà en obra.

Totes les unitats de cada lot seran seleccionades per ATLL.

Per a la realització de les proves de recepció, en obra, el Contractista haurà d'aportar al seu càrrec tots els mitjans i personal que es precisi. Els assaigs de laboratori que realitzi ATLL en organismes especialitzats aniran a càrrec de la propietat. Quan, com a conseqüència de resultats incorrectes, calgui realitzar nous assaigs, les despeses corresponents hauran de ser abonades pel Contractista.

7.2.05.1. Tubs

El lot estarà format per un màxim de 40 tubs que hauran d'estar marcats conforme s'ha indicat a l'article 2.01 d'aquest Plec. S'assajarà i comprovarà:

Dimensions, rectitud, ovalitat i broquets en almenys dos tubs.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dues comprovacions en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Revestiment exterior amb mesurador de porositat elèctrica a 10.000 V/mm en almenys dos tubs:

Si algun resultat no és correcte es realitzaran dues comprovacions més en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Gruixos i uniformitat del revestiment interior en almenys dos tubs:

Si algun resultat no és correcte es realitzaran dues comprovacions més en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs es puguin col·locar sense dificultats i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

7.2.05.2. Peces

El lot estarà format per un màxim de 10 peces, que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control. S'assajarà i comprovarà:

- Dimensions i toleràncies en almenys dues peces.
- Estat dels revestiments interiors i exteriors en almenys dues peces.
- Prova d'embocadura en almenys dues peces.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es rebutjarà el lot. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions peça a peça per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per a les peces rebutjades les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de peces quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control la recepció està condicionada a que les peces es puguin

col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

7.2.05.3. Gomes

El lot estarà format per 100 unitats del mateix diàmetre o, com a molt, de diàmetres pròxims. S'analitzarà:

- Comprovació de les dimensions de dues juntes.
- Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no es presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.
- Duresa en dues juntes.
- Trencament a tracció i allargament en trencament en dues juntes.
- Envelliment accelerat en dues juntes.
- Compressió set en dues juntes.
- Resistència a l'ozó en dues juntes.

En el cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses, els assaigs d) i e) es realitzaran en cadascuna de les dues parts de cada junta.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos similars; donat el cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

Atès el caràcter destructiu d'aquests assaigs no s'han de fer recepcions individuals, excepte per als assaigs de dimensions, que el Contractista podrà proposar realitzar-lo goma a goma.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs i peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

7.3 INSTAL·LACIÓ DE TUBS**7.3.01 TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC**

Per al transport els tubs es col·locaran en posició horitzontal sobre bressols o llistons, de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si s'utilitzen cables d'acer, aquests han d'estar enconxats per evitar danys.

Com a mesura de precaució, es procurarà un bon condicionament dels accessos als talls.

La descàrrega s'efectuarà amb eines apropiades seguint les instruccions del fabricant. Els equips de manipulació han de ser autoritzats pel director d'obra. Tots els elements en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els malmesos es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o es rebutgen definitivament. La reparació efectuada d'acord amb les instruccions del director d'obra o en el seu cas la substitució del tub, no suposaran cap cost addicional per a ATLL.

L'aplec es farà en posició horitzontal. Els tubs només podran aplegar-se en una filada. El terreny de suport estarà anivellat i cada tub estarà calçat en almenys quatre punts.

Els tubs de les filades superiors es recolzaran exclusivament sobre els fusts, evitant d'aquesta manera malmetre les campanes. El temps d'aplec en obra serà el menor possible.

Per als tubs de junta flexible, les juntes de goma s'emmagatzemaran a cobert i en envasos tancats fins a la seva ocupació; es complirà allò indicat a l'UNE-EN 681-1.

7.3.02. ESTESA DE TUBS

Abans de col·locar el tub a la rasa, s'inspeccionarà detalladament cada tub o accessori per a assegurar-se que no hi ha seccions danyades i s'eliminaran protuberàncies, restes de soldadura i qualsevol altre petit defecte. Una de les inspeccions a efectuar és amb l'aparell de detecció de porositat elèctrica a alta tensió (10.000 V/mm) per comprovar que el folro no ha estat danyat. A més s'haurà de netejar completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i caldrà mantenir-lo net a partir d'aquest moment.

El tub s'haurà d'estendre directament sobre el material del llit de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub i el rebler de suport garantirà que el tub recolzi al llarg de tota la seva generatriu inferior, per a la qual cosa ha d'estar perfectament anivellat i enrasat; a aquest efecte es comprovarà l'anivellament amb una corda tensada entre els extrems on ha de col·locar-se el tub, o per un altre procediment d'igual o major efectivitat.

Es faran sobreexcavacions a les campanes prou àmplies perquè el tub no recolzi als extrems i perquè es puguin executar còmodament tots els treballs necessaris en la unió. També es prepararan les sobreexcavacions necessàries per permetre retirar els dispositius de manipulació una vegada s'ha realitzat l'estesa del tub.

Si es donés la circumstància que el suport del tub, per qüestió de disseny, fora de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub sobre els esmentats suports es procedeix al formigonat complet amb un formigó prou fluid per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó. En el cas que el desnivell fora més gran del 10% es podrà col·locar el tub sobre la solera recta de formigó donant-li suport en la seva generatriu i deixant lliure la campana, confiant la sortida de l'aire al pendent existent.

Cal estendre cada tub en l'ordre i posició indicats en el programa d'estesa. Es tindrà especial cura en comprovar amb nivell de bombolla que es respecti el pendent mínim en els trams gairebé horitzontals. Excepte en els trams curts que autoritzi la Direcció d'Obra, els tubs s'estendran cap a dalt en desnivells que excedeixin el 10% de pendent.

Els tubs que s'estenguin en terrenys descendents hauran de ser bloquejats i fixats fins que es col·loqui el tub següent.

On calgués modificar l'alineació del tub a causa d'obstacles imprevistos o altres causes, el director d'obra podrà canviar l'alineació i/o rasant. Aquest canvi es podrà fer per la deflexió de les juntes, però en cap cas la deflexió podrà superar la màxima indicada pel fabricant de tubs.

No s'instal·larà cap tub sobre un suport en el que hagi penetrat el gebre ni quan hagi perill de formació de gel o penetració de gebre. No es permetrà el muntatge de tubs llevat que es pugui garantir que la rasa s'omplirà abans que es formi gel o gebre.

A mida que avanci l'estesa de tubs el Contractista mantindrà el seu interior lliure de runa, restes de morter, pedres, branques, etc. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs, però garantint que davant una eventual inundació de la rasa el tub no pugui flotar. La canonada haurà d'estar perfectament neta de qualsevol resta abans de procedir a la prova hidrostàtica.

7.3.03. UNIONS AMB JUNTES ELASTOMÈRIQUES

Cada tub s'ha de centrar i alinear perfectament amb l'adjacent i han d'unir-se mitjançant una força axial progressivament, usant les eines apropiades que varien en funció del diàmetre dels tubs. Per al correcte enllaç i estanqueïtat de la unió cal que el tub entrant es trobi suspès i concèntric amb el tub ja instal·lat. La separació mesurada radialment entre l'interior de la campana i l'exterior de l'espiga no haurà de ser superior a 3,25 mm per a anells de junta de diàmetre igual o superior a 17 mm, i 2,5 mm en els altres casos.

Per a vèncer l'esforç de connexió es poden utilitzar tiradors o palanques mecàniques o bé tiradors hidràulics fins on permeti la potència d'aquests. Poden col·locar-se *tràctels* sempre que es prengui la precaució que la tracció no desvii o impedeixi la concentricitat i alineació del tub. A partir de 800 mm de diàmetre es poden utilitzar màquines juntatubs especialment dissenyades per unir tubs de gran diàmetre. En qualsevol cas, el Contractista presentarà

al director d'obra la seva aprovació al sistema d'unió de tubs.

En cap cas es permetrà inclinar el tub per inserir l'espiga a la campana; està prohibit l'ús de la màquina excavadora per suspendre i empènyer el tub simultàniament.

Els passos a seguir per executar la unió són:

- La part femella del tub col·locat es netejarà acuradament i es lubricarà amb un lubricant de base vegetal indicat pel fabricant.
- Netejar completament l'extrem d'espiga del tub i lubricar-lo, en particular l'allotjament de l'espiga.
- Col·locar acuradament l'anell de junta lubricat.
- "Igualar" la tensió de la junta recorrent la circumferència sencera diverses vegades amb un objecte rodó llis entre la zona d'empalmament i la junta.
- Una vegada emplamats els tubs, cal inserir un "calibre sensor" o galga a l'espai lliure i cal moure'l al voltant de la perifèria de la junta per a detectar qualsevol irregularitat en la posició de l'anell de cautxú. Si no es pot "sentir" la junta en tot el perímetre cal desenganxar la unió. Si a criteri del director d'obra la junta no s'ha malmès, es pot usar de nou, però tornant a lubricar tots els elements com si fos l'operació inicial.
- Un cop comprovada la junta es donarà la deflexió necessària per a ajustar el tub a la seva posició definitiva, repetint l'operació amb el "calibre sensor".

7.3.04. UNIONS AMB JUNTES SOLDADADES D'ENDOLL I CAMPANA

Abans del començament dels treballs es procedirà a homologar tant al procés de soldadura com els soldadors, d'acord amb les normes EN 288-1 i EN 287-1.

El procediment de soldadura serà el de soldadura per arc amb elèctrodes revestits. El Contractista proposarà la seqüència d'execució de la junta, el nombre de passades i el diàmetre dels elèctrodes. En qualsevol cas, el nombre de passades no serà inferior a 3; els elèctrodes seran E-7018 (classificació AWS), atès que els gruixos resultants per a tubs de diàmetre més gran de 1300 mm són idonis per a aquest elèctrode.

No se soldarà quan la temperatura ambient sigui inferior a -18°C o quan les superfícies a soldar estiguin humitejades per pluja, condensació o gel, o durant períodes de vent fort, llevat que el soldador i els elements a soldar estiguin convenientment protegits.

A part de les condicions ambientals, la temperatura del metall en una distància de 75 mm o 4 vegades el gruix de l'element més gruixut a soldar (el més gran de tots dos) a cada costat de la unió serà almenys 10°C; per la qual cosa caldrà preescalfar el metall a la zona esmentada abans de procedir a la soldadura; la temperatura que s'exigeix haurà de mantenir-se durant tota l'operació de soldadura.

Abans de començar la soldadura qualsevol punt auxiliar utilitzat en l'operació d'estesa haurà de ser eliminat. Cal distribuir uniformement al voltant de la circumferència l'espai anul·lar entre les superfícies d'unió de campana i espiga. Aquest espai no excedirà de 3,2 mm en qualsevol punt al llarg de tota la circumferència.

El solapament normal en alineació recta serà de 70 mm. El solapament mínim serà de 25 mm o tres vegades el gruix de la campana (el més gran de tots dos) i la distància entre l'extrem de l'espiga i la tangent més pròxima a la corba de la campana serà d'almenys 25 mm. Quan existeixi soldadura de filet doble, la distància entre filets (exterior i interior) serà la menys de 5 vegades el gruix més prim a soldar.

La soldadura s'executarà sempre amb el tipus d'elèctrode i les mides utilitzats en el procés d'homologació. Cada pas es martellejarà per alleujar tensions i cal eliminar tota l'escòria del procés de soldadura abans d'executar la passada següent. Els elèctrodes es protegiran perfectament de la intempèrie usant recipients adequats perquè no absorbeixin humitat.

Llevat que els plànols indiquin soldadures de filet doble, les soldadures "in situ" es faran preferentment per l'exterior del tub, per evitar en la mesura del possible el deteriorament del recobriments d'epoxi. El calçat dels operaris que accedeixin a l'interior del tub per a les operacions de centrat, anirà protegit amb feltre que eviti les

raspadures. Quan s'hagi d'executar filet doble, es prendran mesures especials a més del calçat per evitar desperfectes per xocs o raspades de cables o restes d'elèctrode.

Tan aviat com sigui possible totes les juntes soldades "in situ" s'han de provar pel procediment d'inspecció de líquids penetrants. Independentment del nombre de passades amb el qual s'hagi realitzat el cordó, no s'admetrà qualsevol senyal indicadora que aparegui en la prova. Tots els defectes hauran de ser retirats a cisell, soldats i provats de nou. Immediatament després de comprovada la junta, els espais exteriors d'aquesta es recobriran d'acord amb les especificacions d'aquest Plec.

7.3.05. UNIONS SOLDADES A TOCAR

Els tubs a soldar s'alinearàn acuradament i es mantindran en posició durant la soldadura mitjançant mecanismes adequats, de tal manera que la falta d'alineació no excedeixi el 20% de la paret més gruixuda o 3,2 mm (la que sigui menor). Es radiografiaran el 10% de les juntes al 100%. El bisell de soldadura estarà preparat per a soldar per l'exterior.

7.3.06. UNIONS AMB JUNTES DE BRIDES

Abans d'acoblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany mitjançant brotxes de filferro mogudes a motor.

La goma haurà d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els pernys s'han de prémer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustades a un valor donat de moment torsional, mitjançant una clau de torsió apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

7.3.07. RECOBRIMENT EXTERIOR DE JUNTES

Una vegada comprovada favorablement la unió (soldada o flexible) l'espai anular exterior cal recobrir d'una de les dues maneres següents.

A. amb polietilè en bandes sistema tricapa en conformitat amb la norma DIN 30672.

El sistema tricapa consta de:

- Imprimació adherent per a la cinta anticorrosiva
- Cinta de polietilè anticorrosiva amb adhesiu per adherir a l'acer amb imprimació
- Cinta de polietilè de protecció mecànica, autoadhesiva per a aplicar sobre la cinta de protecció anticorrosiva.

El gruix total del sistema no serà inferior a 2,5 mm. Per a la seva aplicació se seguiran els següents passos:

- Preparació de la superfície: amb raig al SA 2 1/2. La superfície ha de quedar lliure d'humitat
- Aplicar una fina capa d'imprimació amb brotxa o corró.
- Aplicar la cinta anticorrosiva sobre la peça amb imprimació sense esperar que s'hagi assecat la imprimació. S'enrotllarà en espiral amb el solapament que s'especifiqui (funció del gruix a aconseguir) però no inferior a 25 mm o el que especifiqui el fabricant. Durant l'operació d'enrotllat es mantindrà la tensió i angle precisos per afavorir l'adherència i evitar plecs.
- Aplicar la cinta de protecció mecànica. S'enrotllarà en espiral sobre la cinta anticorrosiva en el mateix sentit i amb el solapament que s'especifiqui, mantenint també la tensió i l'angle precisos per a afavorir l'adherència i evitar plecs.

B. Instal·lació de maniguet termoretràctil

El maniguet és de polietilè i complirà almenys els següents requisits segons els assaigs ASTM que s'enumeren.

Característiques físiques Prova

Resistència a la tracció	ASTM D-638	2500 psi
Elongació	ASTM D-638	580%
Resistència al desprendiment sobre acer, polietilè i epoxi	ASTM C-1000	14 pli
Resistència a la penetració	ASTM G-17	Sense fallades amb detector a 10.000 V
Resistència a l'impacte	ASTM G-14	33 in-lb

Característiques químiques

Transmissió de vapor aigua	ASTM E-398	0,05 g/24 hores/100 in ²
Desprendiment catòdic (30 dies)	ASTM G-8	20 mm

Característiques elèctriques

Resistivitat volumètrica	ASTM D-257	5 x 10 ¹⁵ ohm - cm
Resistència dielèctrica	ASTM D-149	27 KV

El maniguet termoretràctil es pot subministrar com un cilindre o bé com una cinta, sent aquesta segona modalitat la més usual ja que permet l'ús per a reparacions. Vegem la manera d'operar en el supòsit d'utilitzar cinta, encara que per al cas del cilindre és similar.

Les bandes tenen unes amplades estàndard. S'escollirà en funció de l'amplada a recobrir tenint en compte que el maniguet ha de solapar 50 mm sobre el polipropilè dels tubs adjacents.

La cinta es tallarà de manera que la seva llargària sigui d'1,03 vegades el desenvolupament exterior de la circumferència més 100 mm.

Preparar la superfície d'acer a recobrir almenys fins a un grau ST-3 segons SIS 055 900.

Polir 100 mm el polipropilè dels tubs adjacents. Preescalfar a 50 °C l'acer a recobrir i el revestiment polit.

Retirar parcialment la pel·lícula de protecció a partir de l'extrem del maniguet i escalfar lleugerament aquesta part de l'adhesiu. Centrar el maniguet sobre la unió de tal manera que el solapament quedi en la part superior (més o menys dins d'un angle de 120°). Escalfar el maniguet desplaçant contínuament la flama del bufador per no cremar el material. Començar aquesta operació al centre avançant cap als extrems. Tenir especial cura a escalfar correctament el solapament.

Ajudar-se amb la mà (protegida amb un guant) i amb un corró per evitar que quedin plecs.

Quan el diàmetre del tub sigui més gran que 450 mm hi ha d'haver-hi dos operaris per col·locar correctament el maniguet.

L'operació queda acabada quan el maniguet s'ajusta perfectament al tub, i l'adhesiu surt pels extrems. Finalitzada i comprovada la unió, no es procedirà a la seva cobertura amb terres fins a deixar-lo refredar almenys durant 2 hores.

Es comprovarà el maniguet amb el mateix detector de porositat elèctrica que s'utilitza per comprovar el tub.

7.3.08. RECOBRIMENT INTERIOR DE JUNTES

L'espai interior de la junta es pintarà amb una pintura epoxi sense dissolvent. Aquesta pintura ha de ser indicada pel fabricant, així com el seu gruix i nombre de capes d'aplicació, ja que ha de superposar-se a la pintura del revestiment interior dels tubs adjacents a la junta. En qualsevol cas, la preparació de la superfície no tindrà una qualificació inferior al ST-3, i els extrems de la pintura epoxi dels tubs adjacents es poliran o se sotmetran a un tractament indicat pel fabricant en una amplada de 50 mm aproximadament. Les condicions d'execució hauran de

ser:

Temperatura ambient entre 5 i 40 graus centígrads

No es pintarà si està previst que la temperatura baixi de 0°C en el temps d'assecatge propi de la pintura.

Si la temperatura del metall està sota del punt de rosada de l'aire, no es pintarà.

Tampoc es pintarà amb humitat relativa superior al 80%.

Es prendran les mesures oportunes per a pintar en les condicions indicades. Amb la finalitat de no perjudicar al revestiment i de poder executar la pintura en condicions de la millor manera possible, la pintura s'aplicarà com més aviat millor, una vegada aprovada la soldadura. Es comprovarà si la pintura ha endurit. Els operaris que executin les operacions descrites aniran proveïts de calçat protegit amb feltres per evitar deterioraments al recobriments.

7.3.09. CONNEXIONS PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA

Hauran de connectar-se totes les juntes no soldades de tubs per assegurar la continuïtat elèctrica, d'acord amb els detalls assenyalats en els plànols. Cal netejar el tub fins a deixar el metall nu i brillant on s'instal·li la connexió.

CRITERI DE DISSENY DELS TUBS ENTERRATS

A. Gruix del cilindre per a pressió interna:

El gruix del cilindre serà el més gran que resulti d'utilitzar les següents fórmules.

$$T(1) = \frac{P_w \times D/2}{l/S_w}$$

$$T(2) = \frac{P_t \times D/2}{l/S_t}$$

Essent,

T = Gruix de la paret del cilindre en mm
 D = Diàmetre exterior del cilindre d'acer en mm
 l = Límit elàstic de l'acer en Mpa
 S_w = Factor de seguretat de valor 2,15
 S_t = Factor de seguretat de valor 1.875
 P_w = Pressió de servei
 P_t = Pressió màxima de treball inclòs cop d'ariet

En cap cas:

l/2,15 serà més gran que 120 Mpa
 Ni l/1.875 serà més gran que 150 Mpa

En cap cas els gruixos seran menors que els indicats a continuació

DN ≤ 600 mm	T = 5 mm
600 < DN ≤ 1.200 mm	T = 7 mm
1.200 < DN ≤ 1.600 mm	T = 8 mm
1.600 < DN ≤ 1.800 mm	T = 10 mm
1.800 < DN ≤ 2.000 mm	T = 12 mm

C. Gruix de cilindre per a càrrega externa:

Una vegada determinat el gruix del cilindre, es calcularà la deflexió per la fórmula.

$$\text{Deflex} = d_1 \frac{K (W_e + W_t) r^3 m}{EI + 0.061 E' r^3 m}$$

Que haurà de ser inferior a $\frac{5 \times OD}{100}$

On

Dflex = Increment del diàmetre horitzontal del tub (m)
 d₁ = Coeficient 1,2
 K = 0,09
 W_e = Càrregues degudes al pes de terres (KN/m)
 W_t = Càrregues degudes al trànsit (KN/m)
 E = Mòdul d'elasticitat de l'acer (2,1 x 10⁸ KN/m²)
 I = Moment d'inèrcia de la paret del tub [I=e³/12 m³]

Essent,

E = Gruix total de la paret del tub (m)
 E' = Mòdul de reacció del terra (KN/m²)
 E' = 5.000 KN/m²
 R_m = Radi mitjà de la canonada d'acer (m)
 OD = Diàmetre exterior del tub (m).

NOTES: E' = 5.000 KN/m² és un valor que es basa en l'ocupació de grava o sorra compactada en el reblert de tot el tub. Si es compleixen les condicions del Plec de ATLL és un valor conservador.

Per a la determinació de W_e i W_t, s'utilitzarà la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretensat. (Juny 1980)

D. Comprovació a accions externes i pressió interna negativa

Es defineix en primer lloc la càrrega crítica de vinclament ("pandeo")

$$P_{crit} = \sqrt[3]{32 \frac{ff B' E' EI}{D m^3}} \quad \text{sent}$$

P_{crit} = Càrrega crítica de vinclament (N/mm²)
 E = Mòdul d'elasticitat de l'acer (N/mm²)
 I = Moment d'inèrcia de la paret de la canonada $I = \frac{e^3}{12}$ (mm³)
 E' = Mòdul de reacció del terra (N/mm²)
 B' = Coeficient de valor

$$B' = \frac{1}{1 + 4 e^{-0.065 H/DN}}$$

H = Alçada de terres per sobre de la clau del tub (mm)
 D_m = Diàmetre mitjà del tub (mm)
 F_f = Factor de flotació
 ff = $1 - 0,33 \frac{H_w}{H}$

Hw = Alçada de nivell freàtic sobre el tub (mm)
 DN = Diàmetre nominal del tub (mm)

Accions totals sobre el tub

$$q_e = \gamma_w H_w + f_f \frac{W_e}{DN} + \frac{W_t}{DN} + P_v$$

Essent,

q_e = Càrrega total (N/mm²)
 γ_w = Pes específic de l'aigua (N/mm³)
 W_e = Càrregues verticals totals degudes al pes de terres (N/mm)
 W_t = Càrregues verticals totals degudes a sobrecàrregues concentrades fixes o mòbils (trànsit) (N/mm²)
 P_v = Diferència entre la pressió atmosfèrica i la pressió absoluta a l'interior del tub (N/mm²)

Cal verificar

$$C = \frac{P_{crit}}{q_e} \geq 2,5 \quad \text{si} \quad \frac{H}{DN} > 2$$

$$C = \frac{P_{crit}}{q_e} \geq 3 \quad \text{si} \quad \frac{H}{DN} < 2$$

El projectista raonarà les probabilitats que es produeixi depressió i càrregues de trànsit alhora.

Canonades aèries

Poden calcular-se amb el manual M-11 de la AWWA (capítol 7).

La fórmula que s'utilitzarà en aquest cas per a la pressió de col·lapse és la de l'article 4.5 del capítol 4. L'esforç longitudinal en el tub es limitarà a 70 Mpa.

8. TUB DE FORMIGÓ ARMAT AMB CAMISA DE XAPA EMBEGUDA

8.1. GENERALITATS

8.1.01. CONDICIONS GENERALS

El Contractista haurà de subministrar i instal·lar tubs de formigó armat amb camisa de xapa embeguda i tots els seus accessoris completament acabat en obra, d'acord amb les condicions dels Documents del Contracte.

8.1.02. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normativa d'aplicació

- UNE-EN 639 : (Dic.1995) "Prescripciones comunes para tubos de presión de hormigón, incluyendo juntas y accesorios".
- UNE-EN 641 : (Dic.1995) "Tubos de presión de hormigón armado con camisa de chapa, incluyendo juntas y accesorios".
- UNE-EN 805 : (Dic.2000) "Abastecimientos de agua .Especificaciones para redes exteriores a los edificios y sus componentes".
- AWWA C-208: "Standard for dimensions for fabricated steel water pipe fittings".
- AWWA C-207: "Standard for steel pipe flanges for waterworks service - sizes 4 in. through 144 in. (100 mm through 3600 mm)".
- ITHAP: "Instrucción del Instituto Eduardo Torroja para tubos de hormigón armado y pretensado".
- UNE-EN ISO 898-1: "Características mecánicas de los elementos de fijación fabricados de aceros al carbono y de aceros aleados".
- UNE-EN 1092-1 (Julio 2002): "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte I: Bridas de acero".
- UNE-EN ISO 4016: "Pernos de cabeza hexagonal. Productos Clase C".
- UNE-EN ISO 4034: "Tuercas hexagonales. Productos clase C".
- EN-681-1 : "Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte I: Caucho vulcanizado".
- UNE-EN 10020 (Febrero 2001): "Definición y clasificación de los tipos de acero".
- UNE-EN 10021: "Acero y productos siderúrgicos - Condiciones generales técnicas de suministro".
- EN 10204: "Productos metálicos - Tipos de documentos de inspección".
- EN 287-1: "Calificación de soldadores. Soldadura por fusión. Parte I: Aceros".
- EN 288-1: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos.

Parte I: Reglas generales para la soldadura por fusión”.

- EN 288-2: “Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte II: Especificación del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido”.
- EN 288-3: “Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte III: Ensayo del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido”.
- EN-10002-2: “Materiales metálicos. Ensayos de tracción. Parte 1: Método de Ensayo a temperatura ambiente”.
- EN 571-1: “Ensayos no destructivos. Ensayos con líquidos penetrantes. Parte I: Principios generales”.
- EN 1435: “Examen no destructivo de las uniones soldadas. Control radiográfico de las uniones soldadas”.
- RC-97 1997: “Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos”.
- EHE : “Instrucción de hormigón estructural”.
- UNE-EN 934-2: (2002) : “Aditivos para hormigones, mortero y pastas. Parte 2. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado”.
- M-11 AWWA: “Steel Pipe. A Guide for Design and Installation”.

8.1.03. DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

PLÀNOLS. El Contractista haurà de presentar els plànols detallats del fabricant de tubs i accessoris d'acord amb les condicions d'aquesta secció i les condicions suplementàries següents que siguin d'aplicació.

Plànols acotats dels tubs, accessoris i peces especials.

Detalls de construcció de la junta i de la camisa dels tubs, i/o accessoris que indiquin el tipus i gruix de la camisa; la posició, tipus, mida i àrees de filferro o de reforços; toleràncies de fabricació; i tota aquella informació necessària per a la fabricació del producte.

Detalls d'accessoris i peces especials com ara colzes, tes, connexions, taps per a proves, broquets i altres peces especials que figurin en els plànols, amb indicació de la quantitat i posició de tots els reforços. Tots els accessoris i peces especials han d'estar adequadament reforçats per resistir la pressió interior i les condicions de càrregues externes que s'indiquen en els Documents del Contracte.

Traçat de la canonada i diagrama de muntatge que indiqui el número específic i localització de cada tub i cada accessori, així com la seva orientació definitiva. A més els plànols del traçat hauran d'incloure: la situació del tub i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical i horitzontal; la situació i cota de rasant a la qual cal col·locar l'extrem de campana de cada tub; tots els colzes i corbes tant en alineacions verticals com horitzontals.

El fabricant indicarà en els plànols els detalls de localització, tipus, mides i extensió de totes les soldadures de fàbrica. El Contractista indicarà en els plànols els detalls de les soldadures de camp, així com la preparació necessària del metall base. Haurà de figurar la seqüència prevista de soldadura així com el tipus d'elèctrode a utilitzar, procurant reduir al mínim els esforços i distorsió causats per l'escurçament al refredar-se.

CERTIFICATS. El Contractista haurà de presentar certificats de compliment de tots els tubs, accessoris, gomes, altres productes i materials subministrats, d'acord amb les especificacions d'aquesta Secció, la normativa de referència i, en particular, de les especificacions següents :

CAMISES DE XAPA

L'acer a utilitzar per a la formació dels cilindres que formen la camisa de xapa haurà de correspondre's amb algun dels tipus indicats a la Taula 1 de l'article 7.2 de l'EN 10224. El gruix mínim de la camisa de xapa serà de 2 mm.

FORMIGONS

Les classes d'exposició a considerar per als formigons que formen la canonada seran IIb per a instal·lacions enterrades i IIIa per a les aèries.

Si es travessessin amb la conducció terrenys d'agressivitat baixa o mitjana es prendran mesures especials que no són objecte d'aquest Plec.

La quantitat mínima de ciment en els dos casos serà de 325 Kg/m³.

La resistència característica mínima serà l'estipulada a l'art. 3.4.2 de l'EN 641 (35 Mpa).

En el cas que el sistema de curat dels tubs acabats sigui mitjançant reg per aspersió, la durada mínima serà de 7 dies.

ACERS PER A ARMAR EN RODONS

Els acers a utilitzar en l'armat de la canonada seran dels tipus B400S o B500S en el cas de barres, i del tipus B500S si és malla electrosoldada. Les seves característiques hauran de complir allò disposat en la EHE.

La disposició de l'acer que forma les gàbies d'armadura serà mitjançant cercols tancats de manera circular o hèlix contínues, no estant admesa l'armadura el·líptica.

Els recobriments mínims de les armadures, d'acord amb les classes d'exposició abans indicades, seran de 25 mm per a la Classe IIb i de 30 mm Per a la classe IIIa.

La separació màxima entre centres de barres serà de 100 mm o els 3/4 del gruix de la paret del tub, la que sigui menor.

ANELLS DE JUNTA (BROQUETS)

Els documents del Contracte indicaran el tipus de broquet que haurà de ser subministrat i que es correspondrà amb un dels indicats en els articles 6.1.8 (Junta amb anell segellador elastomèric) o 6.1.9 (Junta per a soldar en obra) de l'EN 639. Els gruixos mínims de la xapa que conforma els broquets seran els indicats en els esmentats articles.

El disseny de la junta, així com la deflexió màxima recomanada haurà de ser facilitat pel fabricant.

En el cas de la junta per a anell elastomèric, la folgança màxima permesa entre la superfície de contacte de l'exterior de l'espiga i la superfície de contacte de l'interior de la campana serà com a màxim de 3,25 mm per a anells de diàmetre de 17 mm i superiors i de 2,5 mm en els altres casos.

La màxima ovalització tolerada serà per a DN ≤ 1.200 5 mm o el 0.7% del diàmetre mitjà, el que sigui més gran i per a DN > 1.200 13 mm o el 0.5% del diàmetre mitjà, el que sigui menor.

ESPECIFICACIONS DELS ANELLS SEGELLADORS ELASTOMÈRICS

a) Designació del junta

Les juntes d'estanqueïtat a utilitzar amb els tubs es correspondran amb el tipus WA, subministrament d'aigua potable freda, de les indicades en la Taula 4 de la UNE-EN 681-1.

b) Duresa

La duresa nominal Shore de la junta haurà de correspondre's amb la categoria 60 de la Taula 1 de la UNE-EN 681-1. Les variacions de la duresa al llarg del perfil de la junta no excediran del valor especificat a l'art. 4.2.3 de l'esmentada norma.

c) Resistència, allargament, deformació romanent, envelliment, relaxació, resistència a l'ozó, i canvi de volum.

Els valors requerits per a les propietats indicades, així com les seves toleràncies s'ajustaran a allò disposat a la Taula 2 i en els articles corresponents de la UNE-EN 681-1, per a la categoria de duresa 60.

PECES ESPECIALS

Les peces especials seran de camisa de xapa revestides interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb morter de ciment o formigó. La xapa serà l'únic element resistent tant per a les càrregues interiors com exteriors, tenint els recobriments una funció exclusiva de protecció.

El subministrador de la canonada indicarà, dins de les possibilitats de la seva fàbrica, quina de les següents proves hidràuliques de les peces especials està en condicions d'executar:

- Realitzar proves de pressió a totes les peces (T, encreuaments, tubs rectes, colzes) dotades de broquets o brides en els seus extrems a 1,5 vegades la pressió de treball.
- Realitzar proves a totes les peces en colze T, encreuaments, i tubs rectes sense broquets ni brides, amb aire, a una pressió de 2 Kg/cm² i comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.
- Realitzar alguna de les dues proves anteriors en mostres seleccionades aleatòriament de cada lot que es rebi.

8.1.04. GARANTIA DE QUALITAT

INSPECCIÓ. Tots els treballs seran objecte d'inspecció a fàbrica, d'acord amb allò disposat a les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació dels tubs. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

PROVES. Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats a la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per a ATLL. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material, incloent barreges de formigó, per ser sotmeses a proves per ATLL. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per a ATLL.

REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE CANONADA.

Hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat d'acord amb la norma EN ISO 9001:2008.

Així mateix, hauran de presentar certificat de conformitat de producte conforme a les normes UNE-EN 639 i UNE-EN 641.

L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua hauran de complir allò disposat al Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'Annex IX de l'esmentat decret, en la que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Hauran de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. Donat el cas que algun element ofertat s'adquireixi a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests al seu torn hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos requisits indicats en els paràgrafs anteriors.

El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol, que haurà de contemplar com a mínim:

Àrids. Abans de l'inici de la fabricació dels tubs objecte d'aquest contracte, i sempre que variïn les condicions del subministrament, haurà de realitzar-se el Control de recepció de matèries primeres. Indicarà els nivells de qualitat establerts així com els assaigs a realitzar per a la seva acceptació. Com a mínim es realitzaran els següents controls:

Acer per a camises de xapa i broquets. El fabricant haurà de tenir identificada la colada de procedència de totes les xapes o bobines utilitzades en la fabricació. L'acer procedent de la mateixa colada haurà de sotmetre's a un anàlisi de composició química per verificar el compliment dels valors establerts a la Taula 1 de l'art. 7.2 de l'EN 10224. Les toleràncies en la seva composició compliran allò disposat a la Taula 2 de l'esmentat article. A més es realitzaran assaigs mecànics per garantir el compliment dels valors de la Taula 3 de l'art 7.3 de l'EN 10224. Es prendran mostres representatives per a verificar el compliment de les toleràncies en gruix de la xapa o banda subministrada.

Ciment. El subministrador del ciment estarà en possessió de segell o marca de qualitat oficialment reconeguda per l'administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea.

Assaigs prescrits a l' EHE:

Acer corrugat. El subministrador de l'acer estarà en possessió de segell o marca de qualitat oficialment reconeguda per l'administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea. A més es complirà tot allò referit a assaigs en els articles 90.3 i 90.4 de l' EHE.

Anells elastomèrics. Control de matèries primeres i estudis de composició per a aconseguir les característiques especificades a l'EN 681-1.

Control del sistema de fabricació de tubs i peces. Inclourà els certificats de qualificació del personal, tant soldadors com operadors, i de calibratge de maquinària, indicant en els dos casos la freqüència de la seva renovació, el control dels formigons, camises de xapa, anells elastomèrics i armadures, els sistemes de curat i les proves hidràuliques de les camises de xapa. Els controls mínims a especificar seran els següents:

Requisits de soldadura. Tots els procediments de soldadura utilitzats per fabricar tubs hauran de ser prequalificats d'acord amb els requisits de la norma EN 288-1. S'especificaran els procediments de soldadura per a soldadura longitudinal, circumferencial, o espiral de camises per a tubs, anells d'enllaç d'espiga i campana, planxes de reforç, soldadura d'anell de brides i planxes per a connexió d'abraçadores, sense limitar-se exclusivament a aquestes.

Tota la soldadura haurà de fer-se per soldadors, operadors de soldadura i puntejadors hàbils que tinguin experiència adequada en els mètodes i materials a usar. Els soldadors hauran de ser qualificats d'acord amb els

requisits de la norma EN 287-1, dins dels sis mesos abans de començar el treball a les canonades. En les Proves de Qualificació s'utilitzaran màquines i elèctrodes similars als que s'hagin utilitzat en la seva fabricació. El Contractista haurà de subministrar tots els materials i assumir les despeses de qualificació dels soldadors.

Proves de les camises de xapa. D'acord amb allò disposat en l'art. 6.4.7 de l'EN 639, totes les camises de xapa seran sotmeses a prova hidràulica. La pressió de la prova serà tal que produeixi en la camisa una tensió del 75% del seu límit elàstic, no aplicant-se les reduccions permises sobre aquesta pressió en l'esmentat article. Les soldadures de les camises de xapa s'assajaran a tracció al començament de la fabricació, i cada 1500 m de producció de canonada. Les proves es faran amb un mínim de dues mostres que es prepararan i assajaran d'acord amb la norma corresponent. La resistència a trencament de la unió soldada no serà inferior al 90% de la mínima especificada per al material base. En cas d'incompliment d'aquesta condició, el fabricant indicarà en el seu manual les mesures de correcció.

Control estadístic de la resistència del formigó. Com a mínim es prendrà una sèrie diària per tipus de formigó, amb les provetes suficients per a realitzar assaigs tant a 7 com a 28 dies. Es comprovarà que segons el volum de producció diari es compleixi allò establert com a control mínim a l'art.88 de l' EHE.

Control de dimensions geomètriques, ovalitzacions de camises i broquets i escairats de tubs i peces. Aquest control podrà ser total o estadístic i es verificarà conforme a les toleràncies indicades als apartats 1.03 Anells de junta i 2.02D del present Plec, així com en els articles 6.1.9 i 6.1.11 de la Norma EN 639 mitjançant els assaigs de l'article 6.4 de l'esmentada norma.

Control de fabricació dels anells elastomèrics, en especial de la temperatura, temps i condicions de vulcanitzat. S'indicarà el sistema utilitzat que permeti conèixer a quin període de fabricació correspon cada goma, així com el mostreig de totes les característiques especificades per a les juntes d'estanqueïtat, i la comprovació de les dimensions geomètriques, indicant el fabricant les toleràncies admissibles, i de la falta de defectes de qualsevol tipus, indicant les mides dels lots i el nombre d'assaigs a realitzar per lot fabricat. També s'inclouran els assaigs a realitzar per garantir el compliment de l'art.6.1.7 de l'EN 639.

Control de soldadures a les peces especials. El control serà total mitjançant líquids penetrants en tots els cordons, i estadístic per radiografies amb un mínim del 15% de la seva llargària.

Proves hidràuliques de les peces especials .El fabricant indicarà quina de les proves indicades a l'apartat Certificats està en condicions d'executar. Les proves podran ser de totes les peces o de mostres aleatòries, indicant en aquest cas la mida del lot. S'hauran de realitzar amb anterioritat a l'execució dels revestiments, tant interior com exterior. Les proves es realitzaran amb els broquets incorporats.

Control dels productes acabats. El fabricant indicarà el tipus de control total o estadístic que realitzi per verificar el compliment dels apartats 1.03 Anells de junta i 2.02 D del present Plec i dels articles 6.1.3, 6.1.4, 6.1.6 i 6.1.9 de l'EN-639, referents a llargàries, rectitud i uniformitat, escairat, gruix de paret, broquets per a junta elàstica, i broquets per a junta soldada. Haurà d'indicar el sistema i nomenclatura utilitzats per al marcat dels productes acabats. En el cas que les canonades a subministrar estiguin dotades de junta elàstica haurà de realitzar l'assaig especificat a l'art. 6.4.12 de l'EN 639, assaig de desviació angular i tallant.

Per a tota mena d'elements (tubs, peces especials i gomes) i en aquells casos que no es realitzin controls en totes les unitats, el fabricant haurà de subministrar informació dels plantejaments estadístics que tingui adoptats per al control per lots de la seva fabricació, assenyalant les normes que segueix, mida de lots i de les mostres, criteris d'acceptació i rebuig, programa de punts d'inspecció etc.

Haurà de presentar informació dels resultats de l'autocontrol, a totes les seves fases, indicant rebutjos que es produeixen, les seves causes i les mesures que adopta en aquests casos.

També haurà de presentar el pla de proves que aplicarà als elements objecte del subministrament, assenyalant referències de proves realitzades amb anterioritat en situacions anàlogues.

8.2. PRODUCTES

8.2.01. GENERALITATS

Els tubs de formigó armat amb camisa de xapa embeguda i les seves peces especials hauran de complir amb les normes EN 639, UNE-EN 641, l'articulat PECES ESPECIALS del Plec General d' ATLL. i altres normes referenciades, sempre que no es modifiquin pel que especifiqui la present secció.

Els tubs i peces seran del diàmetre i classe indicats i hauran de ser subministrats complets amb paquets de cautxú, o amb juntes soldades segons s'indiqui en els Documents del Contracte, i totes les peces especials i corbes s'hauran de subministrar segons s'indiqui en els Documents del Contracte.

CIMENT. El ciment per a formigons i morters haurà de complir amb els requisits de la RC-97. L'addició de cendra fina o putzolana com substitutiu del ciment no està autoritzada. El fabricant, prèvia autorització de la Direcció d'Obra, podrà utilitzar additius que redueixin la relació aigua ciment. Els additius hauran de complir la norma UNE-EN 934-2, i hauran de ser compatibles amb el ciment utilitzat. Es prohibeix la utilització de clorur càlcic com additiu.

MARQUES. El Contractista haurà de marcar els tubs i peces de manera llegible i indeleble, segons allò indicat a l'art. 8 de l'EN 639, havent de tenir cada tub i peça una referència única que permeti la seva identificació. El nombre de referència s'utilitzarà en el "As Built" de les obres per assenyalar l'ordre definitiu en el que s'han situat els tubs i peces.

MANIPULACIÓ I APLEC. Els tubs i peces hauran de manipular-se a fàbrica amb eslingues amples, dispositius enconxats, o d'altres acceptats per la Direcció d'Obra, dissenyats i construïts per evitar danys als revestiments.

No es permetrà l'ús de cadenes, ganxos o altres sistemes en contacte directe amb el revestiment sense protecció adequada.

El Contractista serà responsable del cost originat per la substitució o reparació dels tubs i peces malmeses.

Els tubs s'apilaran tal com s'indica a l'article 3.01 d'aquest Plec.

PUNTALS. S'han de disposar puntals adequats a totes les peces especials i accessoris per tal d'evitar ovalitzacions durant la manipulació i el transport. Els puntals s'han de mantenir fins que s'acabin les operacions de reblert per als diàmetres de 1100 mm i superiors. En els diàmetres inferiors a 1100 mm es poden retirar immediatament després d'estendre la peça.

8.2.02. CANONADES

TOLERÀNCIES EN DIÀMETRE INTERIOR. Per a diàmetres ≤ 900 mm la tolerància mitjana en el diàmetre interior no superarà els 6 mm, podent un valor individual assolir 12 mm. Per a diàmetres compresos entre 1.000 mm i 1.200 mm el valor mig no superarà els 10 mm amb un màxim individual del doble d'aquest valor. Per a diàmetres iguals o superiors a 1250 mm es complirà allò disposat en la taula 2 de l'art. 6.1.2 de l'EN 639.

LA LLARGÀRIA DELS TUBS es correspondrà amb allò indicat en els documents del contracte. El subministrador podrà proposar altres llargàries, sempre que no siguin inferiors a les indicades als plànols, que els tubs puguin transportar-se amb facilitat, i que el gir admissible del disseny de la junta no impliqui modificació en els radis del traçat dissenyat. En qualsevol cas, no es superarà la llargària màxima de 7 metres.

RECTITUD I UNIFORMITAT DE SUPERFÍCIES. Es regirà per l'art. 6.1.4. de l'EN 639, entenent que les toleràncies d'acceptació per a la uniformitat de les superfícies fan només referència a oclusions d'aire. En el cas que els defectes estiguessin motivats per pèrdua o falta de beurada, la reparació és obligada en tots els casos. El fabricant especificarà el procediment de reparació que haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

ESCAIRAT. Els anells de junta en tubs rectes hauran de ser fabricats de manera que les campanes i espigues siguin perpendiculars a l'eix del tub amb una tolerància de més o menys 6,0 mm quan es mesura des d'un costat del tub. El nucli de formigó ha d'estar a una distància uniforme dels extrems dels anells de junta de campana i espiga, tal com figura als plànols. Les juntes han d'estar fabricades de tal manera que després d'estendre el tub l'espai anul·lar entre els formigons de dos tubs adjacents sigui com a mínim de 25 mm.

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA PER SOLDAR. El disseny dels broquets garantirà que es compleixi el que s'especifiqui al paràgraf 6º de l'article 3.04 d'aquest capítol, relatiu a la instal·lació de tubs.

Les corbes de radi gran en planta i alçat es poden fer mitjançant anells de junta bisellats, o per la deflexió permesa a la junta comuna, o usant seccions curtes de tub, o per una combinació d'aquests mètodes, però en cap cas es combinarà a la mateixa corba la deflexió a la junta amb els bisells. L'angle total màxim permès per a juntes bisellades serà de 5º per junta de tub. El fabricant dissenyarà i garantirà que les juntes permetin construir les corbes amb el radi mínim que figura en els plànols.

CONNEXIONS PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA. Si s'especifica que les juntes han de connectar-se, les armadures de reforç i la camisa de xapa s'han d'unir, soldant un mínim de dues barres d'acer dolç de 10 mm de diàmetre entre el reforç exterior i els anells de junta en cada extrem del tub, d'acord amb els detalls indicats als plànols.

PECES DE TANCAMENT I CORRECCIÓ. S'hauran de subministrar peces de tancament quan calguin, de manera que permeti connectar trams de canonada ja instal·lada amb el que es troba en execució.

El disseny d'aquestes peces haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

8.2.03. PECES ESPECIALS

Llevat que s'indiqui d'una altra manera en els Documents del Contracte, la fabricació de totes les peces especials i accessoris es regiran per allò disposat en les Normes AWWA C-208, el manual M11, i allò disposat a l'articulat PECES ESPECIALS del Plec General d' ATLL.

El revestiment exterior i interior haurà de ser de morter de ciment, amb el gruix indicat als plànols i aplicat pneumàticament. A proposta del Contractista, el recobriments exterior podrà realitzar-se en formigó armat, i en aquest cas el seu gruix serà igual al dels tubs adjacents, així com la seva armadura exterior. La camisa de xapa resistirà la totalitat de la pressió de disseny, i per a la determinació del seu gruix la tensió de treball no superarà els 105 Mpa.

Colzes. Llevat que s'indiqui d'una altra manera als plànols, el radi mínim dels colzes serà de 2,5 vegades el diàmetre nominal per a tubs de diàmetre més gran o igual d'1 m i d'1,5 vegades per a tubs menors d'1 m i l'angle mitrat màxim permisible a cada secció del colze fabricat no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

8.2.04. ACCESSORIS

BRIDES. Les brides es dissenyaran per a les diferents pressions de servei d'acord amb la norma UNE EN 1092-1. La pressió mínima de disseny serà d'1 Mpa. Hauran de tenir les cares planes corresponents als tipus 01 i 05 de la norma, i llevat que s'indiqui d'una altra manera se subministraran perforades i amb els seus cargols. El Contractista presentarà a l'aprovació del Director d'Obra el detall de les brides així com els de la seva unió al tub. El tipus d'acer a utilitzar serà el S235JR de la taula 5ª de l'esmentada norma. Les brides se subministraran amb la cara mecanitzada protegida mitjançant oli anticorrosiu, i les cares posterior i laterals tindran un tractament de 15 micres d'imprimació fosfatant exempta de plom, i acabat mitjançant dues capes d'epoxi de dos components, sense dissolvent, de 175 micres cadascuna.

Les unions embridades que vagin enterrades es protegiran recobrint els cargols i les brides amb massilla anticorrosiva a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. L'esmentada massilla no ha d'endurir-se ni esquerdar-

se a baixes temperatures, ha de ser hidròfuga, impermeable i antioxidant. Per subjectar la massilla a les brides i als cargols, s'encantarà la unió amb cinta anticorrosiva, composta de teixit acrílic imputrescible impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, les arrels i l'envelliment, complint amb la norma DIN 30672 classe A. La col·locació d'aquesta protecció serà posterior a la realització de la prova hidràulica, a fi de poder detectar possibles fuites. Una vegada col·locada, i abans de procedir al reblert, es protegirà mecànicament mitjançant morter de baixa dosificació.

El gruix de les brides tipus 05 (brides cegues) per a DN > 1.200 i pressions de disseny d'1 Mpa i 1.6 Mpa es regirà per allò disposat en la norma AWWA C-207 taula 7. Per als casos que no estiguin recollits en la norma UNE EN 1092-1 o a l'esmentada AWWA C-207, el Contractista proposarà altres normes que cobreixin aquests casos, o presentarà els càlculs que avalin el gruix de brida proposat.

Els cargols a utilitzar hauran de tenir un acabat amb tractament bicapa; una capa serà mitjançant zincat i una altra de passivat bicromatitzat, amb color final groc, essent el gruix total de 6 micres com a mínim. La resistència a la corrosió del tractament serà de 200 hores en C.N.S. Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, i hauran de tenir una llargària tal que sobresurtin com a mínim de 6 mm de les femelles.

Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN ≤ 600 mm. Per a diàmetres superiors, les juntes seran elàstics de E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St, adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols.

JUNTES SOLDADES PER A CONTENCIÓ D'ESFORÇOS LONGITUDINALS. On s'indiqui en els plànols, en els casos que les empentes produïdes per colzes, caps extrems, reduccions i claus, siguin suportats mitjançant fregament en els tubs adjacents, el Contractista proposarà el disseny de la junta que faciliti la seva soldadura. El projecte determinarà el nombre de tubs soldats necessaris per a la contenció de les empentes, així com els gruixos de camisa que permetin suportar la tracció generada. No se superarà en el disseny el valor del 50% del límit elàstic de l'acer de la camisa de xapa, o els 116 Mpa, el que sigui menor. L'àrea de la camisa d'acer es podrà reduir progressivament des del punt de tracció màxima fins a l'extrem de la llargària soldada. Tots les juntes soldades tant entre tubs, com entre aquests i l'element que produeix l'empenta hauran de soldar-se amb soldadura a tope, o en el cas que la soldadura sigui de solapament mitjançant doble cordó, és a dir interior i exteriorment.

8.2.05. RECEPCIÓ DE LOTS

Tenen per objecte la recepció sistemàtica dels lots. La recepció de lots podrà realitzar-se, segons determini ATLL., en obra o a la mateixa fàbrica.

Totes les unitats de cada lot seran seleccionades per ATLL.

Per a la realització de les proves de recepció, a fàbrica o a obra, el fabricant o el Contractista haurà d'aportar al seu càrrec tots els mitjans i personal que es precisi. Els assaigs de laboratori que realitzi ATLL en organismes especialitzats aniran a càrrec de la propietat. Quan, com a conseqüència de resultats incorrectes, calgui realitzar nous assaigs, les despeses corresponents hauran de ser abonats pel Contractista.

8.2.05.1. Tubos

El lot estarà format per un màxim de 100 tubs que hauran d'estar marcats conforme a l'art. 8 de l'EN 639. S'assajarà i comprovarà:

- Dimensions, rectitud, uniformitat i escairat en almenys dos tubs.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran dues comprovacions més en dos tubs diferents. Donat el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El

Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer d' ATLL. garanteixin la no repetició dels defectes observats.

- b) Prova de fissuració i d'esgotament en almenys un tub, d'acord amb la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja (ITHAP).

Si els resultats de la prova no són correctes, es procedirà segons els articles 52.2.1. i 52.2.2. de l'esmentada instrucció per a l'acceptació o rebuig del lot.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs es puguin col·locar sense dificultats i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

8.2.05.2. Peces

El lot estarà format per un màxim de 10 peces, que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control. S'assajarà i comprovarà:

- Dimensions i toleràncies en almenys dues peces.
- Estat dels revestiments interiors i exteriors en almenys dues peces.
- Prova d'embocadura en almenys dues peces.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es rebutjarà el lot. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions peça a peça per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per a les peces rebutjades les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de peces quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer d' ATLL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

8.2.05.3. Gomes

El lot estarà format per 100 unitats del mateix diàmetre o diàmetres pròxims. S'analitzarà:

- Comprovació de les dimensions de dues juntes.
- Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no es presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.
- Duresa a dues juntes.
- Trencament a tracció i allargament en trencament a dues juntes.
- Envelliment accelerat a dues juntes.
- Compressió set a dues juntes.
- Resistència a l'ozó a dues juntes.

En el cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses els assaigs d) i e) es realitzaran en cadascuna de les dues parts de cada junta.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos similars; donat el cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

Atès el caràcter destructiu d'aquests assaigs no es faran recepcions individuals, excepte per als assaigs de

dimensions, que el Contractista podrà proposar realitzar-la goma a goma.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs i peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

8.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS

8.3.01. TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC

Per al transport els tubs es col·locaran en posició horitzontal sobre bressols o llistons, de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si s'utilitzen cables d'acer per a aquest fi, aquests han d'estar enconxats per evitar danys.

Els tubs no es transportaran fins que el formigó hagi assolit una resistència d'almenys 25 Mpa.

Com a mesura de precaució, es procurarà un bon condicionament dels accessos als talls.

La descàrrega s'efectuarà amb eines apropiades seguint les instruccions del fabricant. Els equips de manipulació han de ser autoritzats pel director d'obra. Tots els elements en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els malmesos es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o es rebutgen definitivament. La reparació efectuada conforme a instruccions del director d'obra o en el seu cas la substitució del tub, no suposaran cap cost addicional per a la propietat.

L'aplec es farà en posició horitzontal. Els tubs de diàmetre igual o més gran que 1.000 mm només podran aplegar-se en una filada; entre 500 i 800 mm en 2 filades i els de 300 mm i 400 mm en 3 filades. El terreny de suport estarà anivellat i cada tub de la primera filada estarà calçat en almenys quatre punts.

Els tubs de les filades superiors es recolzaran exclusivament sobre els fusts, evitant d'aquesta manera malmetre les campanes. El temps d'aplec en obra serà el menor possible.

Per als tubs de junta flexible, les juntes de goma s'emmagatzemaran a cobert i en envasos tancats fins a la seva ocupació; es complirà allò indicat a l'UNE-EN 681-1.

8.3.02. ESTESA DE TUBS

Abans de col·locar el tub a la rasa, cada tub o accessori s'inspeccionarà detalladament per assegurar-se que no hi ha seccions danyades i s'eliminaran protuberàncies, restes de soldadura i qualsevol altre petit defecte. A més haurà de ser netejat completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i caldrà mantenir-lo net a partir d'aquest moment.

L'estesa del tub es farà directament sobre el material del llit de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub i el rebert de suport garantirà que el tub recolzi al llarg de tota la seva generatriu inferior per a la qual cosa ha d'estar perfectament anivellat i enrasat; a aquest efecte es comprovarà l'anivellament amb una corda tensada entre els extrems on es col·locarà el tub, o per un altre procediment d'igual o major efectivitat.

Es faran sobreexcavacions a les campanes prou àmplies perquè el tub no recolzi en els extrems i perquè es puguin executar còmodament tots els treballs necessaris en la unió. També es prepararan les excavacions necessàries a les mateixes per retirar els dispositius de manipulació una vegada estès el tub.

Si es donés la circumstància que el suport del tub per qüestió de disseny fora de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub sobre els esmentats suports es procedeix al formigonat complet amb un formigó prou fluid per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó. En el cas que el desnivell fora més gran del 10% es podrà col·locar el tub sobre la solera recta de formigó donant-li

suport en la seva generatriu i deixant lliure la campana, confiant la sortida de l'aire al pendent existent.

Cal fer l'estesa de cada tub en l'ordre i posició indicats en el programa d'estesa. Als trams gairebé horitzontals es tindrà especial cura a comprovar amb nivell de bombolla que es respecti el pendent mínim. Excepte en els trams curts que autoritzi la Direcció d'Obra els tubs s'estendran cap a dalt en desnivells que excedeixin el 10% de pendent.

Els tubs que s'estenguin en terrenys descendents hauran de ser bloquejats i fixats fins que es col·loqui el tub següent.

On calgués modificar l'alineació del tub a causa d'obstacles imprevistos o d'altres causes, el director d'obra podrà canviar l'alineació i/o rasant. Aquest canvi es podrà fer per la deflexió de les juntes, però en cap cas la deflexió podrà superar la màxima indicada pel fabricant de tubs.

No s'instal·larà cap tub sobre un suport en el que hagi penetrat el gebre ni quan hagi perill de formació de gel o penetració de gebre. No es permetrà el muntatge de tubs llevat que es pugui garantir que la rasa s'omplirà abans que es formi gel o gebre.

A mida que avanci l'estesa de tubs, el Contractista mantindrà el seu interior lliure de runa, restes de morter, pedres, branques, etc. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs, però garantint que davant una eventual inundació de la rasa el tub no pot flotar. La canonada haurà d'estar perfectament neta de qualsevol resta abans de procedir a la prova hidrostàtica.

8.3.03. UNIONS AMB JUNTES ELASTOMÉRIQUES

Cada tub s'ha de centrar i alinear perfectament amb l'adjacent i han d'unir-se mitjançant una força axial progressivament usant les eines apropiades que varien en funció del diàmetre dels tubs. Per al correcte enllaç i estanqueïtat de la unió cal que el tub entrant es trobi suspès i concèntric amb el tub ja instal·lat. La separació mesurada radialment entre l'interior de la campana i l'exterior de l'espiga no haurà de ser superior a 3,25 mm per a anells de junta de diàmetre igual o superior a 17 mm i 2,5 mm en els altres casos.

Per vèncer l'esforç de connexió es poden utilitzar tiradors o palanques mecàniques o bé tiradors hidràulics fins on permeti la potència d'aquests. Poden col·locar-se *tractels* sempre que es prengui la precaució que la tracció no desvii o impedeixi la concentricitat i alineació del tub. A partir de 800 mm de diàmetre es poden utilitzar màquines juntatubs especialment dissenyades per unir tubs de gran diàmetre. De qualsevol forma el Contractista presentarà al director d'obra per a la seva aprovació el sistema d'unio de tubs.

En cap cas es permetrà inclinar el tub per inserir l'espiga a la campana; està prohibit l'ús de la màquina excavadora per suspendre i empènyer el tub simultàniament.

Els passos a seguir per executar la unió són:

- La part femella del tub col·locat es netejarà acuradament i es lubricarà amb un lubricant de base vegetal indicat pel fabricant.
- Netejar completament l'extrem d'espiga del tub i lubricar-lo, en particular l'allotjament de l'espiga.
- Col·locar acuradament l'anell de junta lubricat.
- "Igualar" la tensió de la junta recorrent la circumferència sencera diverses vegades amb un objecte rodó llis entre l'endoll i la junta.
- Una vegada endollats els tubs, cal inserir a l'espai lliure un "calibre sensor" o galga i cal moure'l al voltant de la perifèria de la junta per detectar qualsevol irregularitat a la posició de l'anell de cautxú. Si no es pot "sentir" la junta en tot el perímetre cal desendollar la unió. Si a criteri del Director d'Obra la junta no s'ha danyat es pot usar de nou però tornant a lubricar tots els elements com si fos l'operació inicial.
- Una vegada comprovada la junta es donarà la deflexió necessària per a ajustar el tub a la seva posició definitiva, repetint l'operació amb el "calibre sensor".

8.3.04. UNIONS AMB JUNTES SOLDADES

Abans del començament dels treballs es procedirà a homologar tant al procés de soldadura com els soldadors, d'acord amb les normes EN 288-1 i EN 287-1.

El procediment de soldadura serà el de soldadura per arc amb elèctrodes revestits. El Contractista proposarà la seqüència d'execució de la junta, el nombre de passades i el diàmetre dels elèctrodes. El nombre de passades no serà inferior a 2 en qualsevol cas; els elèctrodes seran E-6010 per a gruixos iguals o menors de 6 mm i E-7018 per a gruixos majors de 6 mm (classificació AWS).

No se soldarà quan la temperatura ambient sigui inferior a -18°C o quan les superfícies a soldar estiguin humitejades per pluja, condensació o gel, o durant períodes de vent fort, llevat que el soldador i els elements a soldar estiguin convenientment protegits.

A part de les condicions ambientals, la temperatura del metall en una distància de 75 mm o 4 vegades el gruix de l'element més gruixut a soldar (el més gran de tots dos) a cada costat de la unió serà almenys 10°C; per la qual cosa caldrà preescalfar el metall a la zona esmentada abans de procedir a la soldadura; la temperatura que s'exigeix haurà de mantenir-se durant tota l'operació de soldadura.

Abans de començar la soldadura qualsevol punt auxiliar utilitzat en l'operació d'estesa haurà de ser eliminat. Cal distribuir uniformement al voltant de la circumferència l'espai anul·lar entre les superfícies d'unio de campana i espiga al. Aquest espai no excedirà de 3,2 mm en qualsevol punt al llarg de tota la circumferència.

El solapament normal en alineació recta serà com a mínim de 40 mm. El solapament mínim serà de 25 mm o tres vegades el gruix de la campana (el més gran de tots dos) i la distància entre l'extrem de l'espiga i la tangent més pròxima a la corba de la campana serà d'almenys 25 mm.

La soldadura s'executarà sempre amb el tipus d'elèctrode i les mides utilitzats en el procés d'homologació. Cada pas es martellejarà per alleujar tensions i cal eliminar tota l'escòria del procés de soldadura abans d'executar la passada següent. Els elèctrodes es protegiran perfectament de la intempèrie usant-se recipients adequats perquè no absorbeixin humitat.

Llevat que els plànols indiquin soldadures de filet doble, les soldadures "in situ" es poden fer per l'exterior o per l'interior del tub. Si el tub és de diàmetre inferior a 1.000 mm es faran per l'exterior. Si la soldadura és de filet doble, la distància entre ambdós serà al menys de 5 vegades el gruix de la boquilla.

Tan aviat com sigui possible, s'han de provar totes les juntes soldades "in situ" pel procediment d'inspecció de líquids penetrants. Independentment del nombre de passades amb el qual s'hagi realitzat el cordó no s'admetrà qualsevol senyal indicadora que aparegui a la prova. Tots els defectes hauran de ser retirats a cisell, soldats i provats de nou. Immediatament després de comprovada els espais exteriors de la junta, es recobriran d'acord amb les especificacions d'aquest Plec.

8.3.05. UNIONS AMB JUNTES DE BRIDES

Abans d'acoblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany mitjançant brotxes de filferro mogudes a motor.

La goma haurà d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els pern s'hauran de prémer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustades a un valor donat de moment torsional, mitjançant d'una clau de torsió apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

8.3.06. CONNEXIÓ PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA

Excepte si s'especifica d'una altra manera, totes les juntes s'han de connectar d'acord amb els detalls indicats als plànols. Cal netejar el tub fins a deixar el metall nu, brillant, en el punt on s'instal·li la connexió.

8.3.07. RECOBRIMENT EXTERIOR DE JUNTES

Una vegada comprovada favorablement la unió (soldada o flexible) i realitzada la connexió elèctrica en el seu cas, caldrà omplir completament tot l'espai anular exterior entre els tubs amb beurada de ciment aplicada amb l'ajuda de bandes de jute, tela burda extraforta o teixits especials de plàstic.

La beurada es compondrà d'una part de ciment i no més de dues parts de sorra, barrejades completament amb aigua fins a una consistència de crema espessa. La relació aigua-ciment no serà superior a 0,5 i s'utilitzaran additius superfluidificants per a l'elaboració de la beurada. Abans d'omplir aquest espai anular, cal rentar-lo amb aigua de manera que la superfície de la junta que estarà en contacte amb la beurada estigui completament humida quan es vessi aquesta. Cal omplir la junta amb la beurada abocant-la només d'una banda i cal agitar amb una barra flexible o bé vibrar-la per fer que la beurada ompli completament l'espai de la junta al moure's cap a sota d'una banda del tub, passant al voltant del fons del tub i pujant per la banda oposada. Cal completar el reblert de la junta en una única operació, amb cura de no deixar cap espai sense omplir.

Les bandes de jute, tela burda extraforta o teixits especials de plàstic han de ser prou forts per contenir la beurada i resistir les agitacions de posada en obra, i han de permetre que s'escapi l'excés d'aigua. Es tallen en cintes de 25 cm d'ample amb ranures a les vores exteriors per passar cintes metàl·liques. Se centren sobre l'espai de la junta deixant amplades aproximadament iguals sobre cada extrem dels tubs i s'amarren a aquests amb les cintes metàl·liques. El Contractista podrà proposar a la Direcció d'Obra altres procediments per a la contenció de la beurada.

Els recobriments exteriors de les juntes flexibles, hauran de realitzar-se en juntes que estiguin almenys a una distància de tres juntes d'on s'està estenent el tub, i el reblert amb terres s'executarà quan el morter de reblert de juntes tingui una resistència no inferior a 20 N/mm².

Per a les juntes soldades, cada 36 m aproximadament quedarà una junta encaixada perfectament però sense soldar. Una vegada efectuat el reblert fins a 30 cm per damunt de la generatriu dels tubs adjacents soldats, es procedirà a la soldadura de la junta no soldada, a la seva comprovació, i a la posterior execució de la junta exterior. Aquesta operació està motivada per la prudència que s'ha d'observar perquè per efecte de les variacions de temperatura no es produeixin fissures no desitjades a la canonada. La xifra de 36 m és revisable més o menys en funció del valor de la variació de temperatura i de les seqüències dels treballs.

8.3.08. JUNTA INTERIOR

Una vegada s'ha reblert la rasa completament, l'espai interior de la junta s'omplirà amb morter de consistència ferma barrejat en la proporció d'una part de ciment i dos de sorra en el cas de tubs de diàmetre igual o més gran que 1.200 mm. Per a diàmetres inferiors les juntes han de venir protegides amb una pintura epoxi aplicada amb un gruix no inferior a 300 micres i que sigui compatible per estar en contacte amb aigua potable (Reial decret 140/2003 de 7 de febrer). Caldrà aplicar el morter ben ajustat en el forat de la junta i caldrà allisar-lo amb una plana a ras amb el nivell de la superfície interior, i el material sobrant serà retirat. En cap punt haurà de quedar un forat o sortint de morter superior a 1,5 mm.

ANNEX**CRITERI DE DISSENY DELS TUBS**

Els tubs de formigó armat amb camisa de xapa embeguda es calcularan d'acord amb la "Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretensat".

La màxima tensió de l'acer tant per a la camisa de xapa com per als rodons serà de 120 Mpa o $f_{yk}/2$, el que sigui menor.

Mínim recobriment per a l'armadura exterior 30 mm.

Resistència característica del formigó > 35 N/mm².

9. TUBS D'ACER. FABRICACIÓ DE PECES ESPECIALS

9.1. GENERALITATS

9.1.01. CONDICIONS GENERALS

El Contractista haurà de fabricar, instal·lar i sotmetre a prova tots els colzes, corbes, reductors, tes, encreuaments, boques, tubs diversos i altres peces especials fabricades de planxa d'acer, d'acord amb els requisits dels Documents del Contracte.

9.1.02. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir els requisits dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normes

- ANSI-AWWA C-208: "Dimensiones y fabricación de accesorios para tuberías de agua".
- AWWA M-11: "Tubos de acero para agua. Normas para diseño y instalación".
- ASME B31.3: "Process piping".
- UNE-EN 571: "Ensayos no destructivos. Ensayos para líquidos penetrantes. Parte 1: principios generales".
- DIN 30672: 2000: "External organic coatings for the corrosion protection of buried and immersed pipelines for continuous operating temperatures up to 50°C. Tapis and shrinkable materials".

9.1.03. DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

Tant la canonada com les peces especials les subministrarà el mateix fabricant. Per tant els documents a presentar es troben especificats a les corresponents seccions per a canonades d'acer del present Plec.

9.1.04. REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE PECES ESPECIALS

Igual que per a l'article anterior, és d'aplicació tot el que s'exigeix a les seccions corresponents per a canonades d'acer del present Plec.

9.1.05. GARANTIA DE QUALITAT

PROVES A LA FÀBRICA DE LES PECES ESPECIALS FABRICADES.

Al completar les soldadures, però abans del revestiment interior i el recobriment exterior, cada peça recta especial d'acer es taponarà amb brides cegues i es provarà a 1,5 vegades la pressió de disseny, llevat que la peça estigui fabricada amb tub que ja ha estat comprovat.

El fabricant podrà optar per realitzar les proves amb aire a pressió (2 Kg/cm²), comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.

Podrà realitzar-se també qualsevol de les proves indicades en mostres seleccionades aleatòriament de cada lot establert, previ acord del fabricant amb ATLL.

No es permetrà aplicar el revestiment exterior de morter sobre una junta soldada abans d'efectuar la prova hidrostàtica; no obstant això, el folro interior de morter es pot aplicar sobre una junta soldada abans de la prova de

pressió hidrostàtica, però en aquestes condicions, cal mantenir el tub o peça especial a les proves de pressió especificades per un període no menor de 30 minuts.

9.2. PRODUCTES

9.2.01. GENERALITATS

A més del que s'especifica a les seccions corresponents de canonades del present Plec es tindrà en compte el que segueix.

Les peces especials hauran de tenir el mateix folro interior que els tubs adjacents. Pel que respecta al recobriment exterior, en el cas de canonades de formigó armat amb camisa de xapa el recobriment exterior també serà idèntic al dels tubs adjacents.

Pel que respecta a les canonades metàl·liques, el recobriment és similar però no idèntic, ja que el recobriment del tub és de polipropilè i el de les peces especials de polietilè.

Les peces que no es puguin folrar mecànicament, es folraran a mà. Les peces es podran fabricar de tubs que ja han estat revestits mecànicament, i les àrees que resultin danyades en el procés de fabricació de la peça es repararan a mà. El fabricant especificarà detalladament tots els procediments que utilitzarà per a aquestes operacions.

Els colzes i les peces especials de canonada d'acer que no provenen de tub fabricat han de ser revestits amb polietilè en bandes sistema tricapa en conformitat amb la norma DIN 30672.

El sistema tricapa consta de:

- Imprimació adherent per a la cinta anticorrosiva.
- Cinta de polietilè anticorrosiva amb adhesiu per adherir a l'acer amb imprimació.
- Cinta de polietilè de protecció mecànica, autoadhesiva per aplicar sobre la cinta de protecció anticorrosiva.

El gruix total del sistema no serà inferior a 2,5 mm. Per a la seva aplicació se seguiran els següents passos:

Preparació de la superfície: Amb raig al SA 2 1/2. La superfície ha de quedar lliure d'humitat

Aplicar una fina capa d'imprimació amb brotxa o corró.

Aplicar la cinta anticorrosiva sobre la peça imprimada sense esperar que s'hagi assecat la imprimació. S'enrotllarà en espiral amb el solapament que s'especifiqui (funció del gruix a aconseguir) però no inferior a 25 mm o el que especifiqui el fabricant. Durant l'operació d'enrotllat es mantindrà la tensió i angle precisos per afavorir l'adherència i evitar plecs.

Aplicar la cinta de protecció mecànica. S'enrotllarà en espiral sobre la cinta anticorrosiva en el mateix sentit i amb el solapament que s'especifiqui, mantenint també la tensió i l'angle precisos per afavorir l'adherència i evitar arrugues.

En les superfícies irregulars de les peces, s'utilitzaran cintes adequades complementant el sistema tricapa perquè facin un efecte de màstic que afavoreixi l'aplicació del sistema.

Totes les soldadures que no han estat assajades prèviament en la condició de tub han de ser assajades segons l'apartat 10.5 de la norma EN 10224 tal com indica l'apartat 8.4 de l'esmentada norma.

S'assajaran pel procediment de líquids penetrants excepte el 15% que s'efectuarà per assaig radiogràfic conforme a la norma EN 1435.

Igualment es verificaran els controls dels articles 10.6 i 10.7 de la mateixa.

Tal com s'indica als articles corresponents de les seccions per a canonades, el radi mínim dels colzes serà 2,5 vegades el diàmetre nominal per a tubs de diàmetre igual o més gran que 1 m. i 1,5 vegades per als menors d'1 m. L'angle unitari màxim permès no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

Els extrems de les peces seran com els tubs als quals s'uneixen. L'encaix entre tub i peça ha de ser igual a l'existent entre tubs.

9.3. EXECUCIÓ

Són d'aplicació totes les mesures especificades als articles corresponents de les seccions per a canonades del present Plec.

DISSENY

Quan la peça especial es fabriqui a partir d'un tub, el gruix mínim de la paret del mateix serà el major valor determinat per les següents fórmules.

$$T (1) = \frac{P_w D/2}{l / S_w} \quad T (2) = \frac{P_t \cdot D/2}{l / S_t}$$

Sent,
 T = Gruix de la paret del cilindre en mm
 D = Diàmetre exterior del cilindre d'acer en mm
 l = Límit elàstic de l'acer en Mpa
 S_w = Factor de seguretat de valor 2,15
 S_t = Factor de seguretat de valor 1,875
 P_w = Pressió de servei
 P_t = Pressió màxima de treball inclòs cop d'ariet

En cap cas:

l/2,15 serà més gran que 120 Mpa
 ni l/1,875 serà més gran que 150 Mpa

En cap cas els gruixos seran menors que els indicats a continuació:

DN ≤ 600 mm	T = 5 mm
600 < DN ≤ 1.200 mm	T = 7 mm
1.200 < DN ≤ 1.600 mm	T = 8 mm
1.600 < DN ≤ 1.800 mm	T = 10 mm
1.800 < DN ≤ 2.000 mm	T = 12 mm

El càlcul dels reforços per a les peces especials es farà d'acord amb el manual M-11 de la AWWA (capítol 13), tenint en compte el següent:

El valor de P utilitzat serà el més gran d'1,25 P_w o 0,9375 P_t

Quan resulti el PDV més gran que 6000, amb la finalitat d'evitar l'ocupació de "Crotch Plate" es podrà dimensionar segons el codi ASME B 31.3, article 304.3.3.

Quan un tub s'instal·li sobre suports de pilars, haurà de dissenyar-se de manera que es limiti l'esforç longitudinal a 70 Mpa i es dissenyarà d'acord amb el capítol 7 del manual AWWA M-11.

10. PROVA DE PRESSIÓ DE LA CANONADA:

Es farà bàsicament d'acord amb la norma EN 805:2000.

Pressió de prova

Partim de la base que en tots els projectes d'ATLL es calcula el cop d'ariet.

Essent,
 STP = Pressió de prova (Kpa)
 MDPc = Pressió màxima de disseny (Kpa) amb cop d'ariet calculat

$$STP = MDPc + 100 \text{ Kpa}$$

Prova principal de pressió

Després de l'etapa preliminar que més endavant es descriurà, es procedeix a augmentar la pressió d'una manera constant i gradual amb increments de pressió que no superin els 0,1 N/mm² per minut.

Un cop assolida la pressió de prova (STP), es desconnecta el sistema de bombeig, no permetent l'entrada d'aigua durant 1 hora. En acabar aquest període es mesura el descens de pressió.

Cal complir que:

$$\Delta P < 0,02 \text{ N/mm}^2$$

Assolit aquest requisit, a continuació s'injecta aigua fins a assolir la pressió de prova (STP), mesurant el volum injectat. Cal verificar:

$$\Delta V \leq 1,2 \Delta p (1/E_w + D/eE_r)$$

Essent,
 ΔV = Pèrdua d'aigua admissible en litres
 V = Volum del tram que es prova en litres
 ΔP = 0,02 N/mm²
 E_w = Mòdul de compressibilitat de l'aigua 2,1 x 10³ N/mm²
 E_r = Mòdul d'elasticitat del material de la canonada
 Fosa 1,70 x 10⁵ N/mm²
 Acer 2,1 x 10⁵ N/mm²
 Formigó 2 a 4 x 10⁴ N/mm²
 PE 1.000 N/mm² (curt termini)
 D = Diàmetre del tub en mm
 e = Gruix del tub en mm

Si no es compleix qualsevol dels dos requisits, es tornaran a repassar tots els elements de la canonada, en els que pugui haver acumulació d'aire o pèrdua d'aigua. Segons el tipus de material que es tracti (revestiment de formigó o morter) s'incrementarà el temps de la prova preliminar per si no s'hagués saturat prou el revestiment. Una vegada preses aquestes mesures es torna a realitzar l'assaig. En el cas que no sigui satisfactori, el director de l'obra indicarà les mesures a adoptar.

Aquestes poden ser:

Optar en el cas de la canonada de PE pel mètode alternatiu segons A.27 de la norma EN 805. Per a qualsevol mena de canonada disminuir la llargària dels trams de prova, intentant delimitar el problema, estudiant a consciència el perfil per veure els punts més probables on s'hagin format punts alts relatius.

Cal advertir que el procediment de prova es basa en què no es permet cap fuga en la canonada. El factor 1,2 de la fórmula contempla precisament la possibilitat de bosses d'aire.

Prova preliminar

Té per objecte:

- Estabilitzar la part de la conducció a assajar permetent la major part dels moviments dependents del temps.
- Expulsar l'aire.
- Aconseguir la saturació apropiada en els materials absorbents (formigó, morter).
- Permetre l'increment de volum en canonades flexibles.

En aquesta etapa la pressió ha de portar-se fins a la pressió normal de funcionament sense sobrepassar la STP.

La durada de la prova depèn de la llargària del tram, del diàmetre de la canonada i del material. Serà el director d'obra qui en faci l'estimació, però com ja s'ha indicat en l'apartat de la prova principal, aquesta estimació pot resultar insuficient, per la qual cosa en cas que els resultats de la prova principal no siguin satisfactoris és prudent prolongar-la abans d'efectuar una segona prova. La conducció s'ha de revisar perfectament abans del començament de la prova preliminar (ventoses, desguassos, juntes, ancoratges, etc.).

L'emplenat es farà lentament i si és possible a partir del punt més baix del tram de prova. Una vegada plena d'aigua la canonada, els increments de pressió no superaran els 0,1 N/mm² per minut.

Durant la prova es recorre constantment la traça del tram per si de cas s'observa alguna fuga d'aigua. També es controlaran constantment les ventoses, desguassos i juntes.

El director del projecte decidirà els trams de prova atenent als múltiples factors que condicionen la seva elecció, pel que és impossible especificar la seva llargària en aquest plec, però el factor més condicionant és la facilitat de subministrar aigua a la canonada de la manera més senzilla possible.

11. POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA

D'acord amb el que s'estableix al RD 140/2003, abans de la posada en funcionament de la conducció, es realitzarà un rentat i desinfecció del tram afectat amb alguna de les substàncies que preveu el Reial Decret.

Prèviament a la desinfecció s'efectuarà un rentat de la conducció per eliminar pels punts baixos restes de terra que hagin pogut quedar a la canonada. Aquest rentat s'efectuarà amb aigua potable.

La desinfecció de la xarxa es farà d'acord amb l'article 12 de la norma EN 805:2000.

L'elecció del desinfectant es farà d'acord amb la taula A.3 de l'esmentada norma.

En principi i d'entre els tres procediments indicats a la norma, s'escollirà el procediment estàtic (article 12.4.3), que permet simultaniejar la desinfecció amb la prova principal de pressió de la conducció.

En qualsevol cas, i en funció de la llargària, diàmetre i material de la canonada a desinfectar i de les característiques de l'aigua (pH, duresa, etc.) el Director de l'obra, d'acord amb els serveis responsables de la xarxa d'ATLL escollirà el tipus de desinfectant, la seva concentració i el temps de contacte necessari.

Després de l'operació de desinfecció i tal com indica l'article 12.5 de la norma, es realitzaran els assaigs necessaris per comprovar la conformitat microbiològica de l'aigua.

A la fi, es compliran les especificacions complementàries indicades a l'article 13 de la norma.

12. EQUIPS

12.1. GENERALITATS

12.1.01. CONDICIONS GENERALS

Les especificacions que s'inclouen en el present apartat "EQUIPS", s'han d'entendre com a especificacions generals i seran d'aplicació sempre i quan el projecte no inclogui altres especificacions particulars més concretes.

El Contractista serà responsable del subministrament, transport, construcció, posada en servei i garantia de les instal·lacions així com del seu funcionament durant els períodes de posada en marxa i proves de funcionament. A més serà obligació del Contractista aportar l'assistència tècnica i els serveis de conservació durant el període de garantia.

La designació o acceptació d'una marca comercial i model per part d'ATLL no exclou la responsabilitat del Contractista quant a la garantia del producte.

Els fabricants d'equips hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat complint la norma EN ISO 9001 o 9002 segons procedeixi. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN45011 o EN45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb aigua potable hauran de complir allò disposat al Reial Decret 140/2003 de 7 de Febrer. El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'annex IX de l'esmentat decret, en el que figurarà el número de registre sanitari de l'empresa i el número del registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

12.1.02. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normativa d'aplicació

- EN 736-1 "Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas".
- EN 736-2 "Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas".
- EN 736-3 "Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos".
- EN 1074-1 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 1: Requisitos generales".
- EN 1074-2 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 2: Válvulas de seccionamiento".
- UNE-EN 1074-3 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 3: Válvulas antirretorno".
- EN 1074-4 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 4: Purgadores y ventosas".
- UNE-EN 1074-5 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 5: Válvulas de control".

- "Swedish Standard SIS 05.59.00. Pictorial Surface. Preparation Standard for Painting Steel Surfaces (última edición). Swedish Standard Institution".
- "Escala Europea de Corrosión".
- UNE 48103: 2002. "Pinturas y barnices: colores normalizados".
- Reglamentos de Recipientes a Presión:
- UNE-EN 10088 "Aceros Inoxidables. Parte 1: Relación de aceros inoxidables".
- UNE-EN 1092-1: "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte 1: Bridas de acero".
- "Pliego de Prescripciones Técnicas para tuberías de ATLL".
- "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Ministerio de Industria)".
- "Reglamento Electrotécnico para Alta Tensión".
- "Instrucciones Complementarias, denominadas Instrucciones MIBT, con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".
- "Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía (Ministerio de Industria)".
- "Recomendaciones IEC (International Electrotechnical Commission)".
- "Normas UNE, aplicables a las instalaciones eléctricas en general (Instituto Nacional de Racionalización y Normalización)".
- "Normas CENELEC (Comité Europeo para la Normalización Electrónica)".
- EN 60204-1 del CETOP (Comité Europeo de las transmisiones oleohidráulicas y neumáticas).

12.2 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS

12.2.01. GENERALITATS

Els equips compliran amb el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

Les parts mecanitzades i no pintades vindran de fàbrica amb una protecció de compost anticorrosiu fins que s'instal·lin.

Les bombes vindran equipades amb tancaments mecànics. El fabricant indicarà el tipus de proves a efectuar, tenint en compte que com a mínim s'efectuaran les DIN1994 per a assaigs de recepció i rendiment. Amb vistes al manteniment es preveurà que tots els equips de la instal·lació vagin entrant en servei alternativament de manera que tinguin un envelliment similar.

La capacitat dels compressors serà tal que la relació entre temps de funcionament en càrrega i temps de funcionament total (càrrega més buit) sigui superior a 0,6, inclús en els moments de màxim consum.

Tots els elements primaris d'instrumentació, com sensors, transductors, indicadors, etc. portaran vàlvula d'aïllament per facilitar el manteniment.

La instrumentació de nivell en dipòsits d'aigua dels usuaris serà de dos tipus i independents dintre seu; a saber:

- Analògica per a tenir la informació
- Digital per a les alarmes de seguretat de baix-molt baix i alt-molt alt nivell

Els colors d'identificació de canonades i altres elements seran segons UNE 48103:2002.

La simbologia dels esquemes hidràulics i d'instrumentació es representaran segons normes UNE.

La simbologia d'instrumentació serà segons recomanacions de la norma ISA-S 5.1 (The Instrumentation, Systems and Automation Society).

La simbologia dels esquemes pneumàtics seran segons normes CETOP (Comitè Europeu de les Transmissions oleohidràuliques i pneumàtiques).

12.2.02. CANONADES I PECES ESPECIALS

En general es complirà amb el que especifiqui el Plec de Prescripcions per a canonades d'ATLL, secció canonades d'acer i peces especials.

Per a diàmetres menors o iguals de 800 mm s'utilitzarà canonada d'acer inoxidable AISI-316 amb un gruix mínim de 4 mm. Per a canonades de diàmetres iguals o majors de 1.000 mm, seran d'acer amb revestiment interior de morter de ciment en els diàmetres que sigui factible i amb revestiment de pintura epoxi a la resta.

La pressió mínima de servei a contemplar serà d'1 Mpa.

Les unions seran embridades o soldades a tocar, excepte en canonades de diàmetre igual o menor a 50 mm que seran roscades. Les soldadures s'assajaran al 85% mitjançant líquids penetrants, i el 15% es radiografiaran (Normes EN 571-1 i EN 1435). La qualificació de les soldadures per radiografia serà blau o negre segons la UNE 14-011.

Les brides compliran la norma EN 1092-1 (Brides i les seves unions). Els tipus a utilitzar seran tipus 01 (brida plana per soldar) i tipus 05 (brides cegues). Encara que s'utilitzi acer inoxidable, podran col·locar-se brides EN 1092-1 (Acero 235JR), tenint la prudència d'utilitzar un elèctrode apropiat, atès que l'acer inoxidable és 316, serà un elèctrode 316-15 en la nomenclatura AISI.

De la mateixa manera que per a les canonades, la pressió nominal mínima per a les brides serà PN10.

Tots els elements embridats posseiran un pont de massa entre brides per evitar la diferència de potencial entre equips. Quan les brides s'hagin soldat al tub, les zones no mecanitzades es pintaran. Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN < 600 mm.

Per a diàmetres superiors les juntes seran elàstiques de E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols, tal com s'indica en el Plec de Prescripcions Tècniques per a canonades de ATLL.

12.2.03. CONNEXIONS A BOMBES

Les connexions a bombes aniran proveïdes de drenatges.

Les bombes es podran aïllar mitjançant vàlvula de seccionament, una col·locada en l'aspiració i una altra en la impulsió.

A la canonada d'impulsió s'instal·larà una vàlvula de retenció entre la bomba i la vàlvula de seccionament.

Les connexions a la bomba han de dissenyar-se de forma que els esforços ocasionats per les dilatacions de les canonades i els esforços en la cadena no es transmetin a les brides de la bomba.

Les canonades d'aspiració i impulsió tindran els suports adequats per evitar que el seu pes graviti sobre les brides de la bomba.

Les vàlvules no s'uniran directament a la bomba. Entre totes dues caldrà preveure un tram de canonada per facilitar el desmuntatge de la bomba.

Les canonades d'aspiració tindran un pendent continu cap a la bomba. En aquestes canonades no han d'existir punts alts en els quals es puguin formar bosses d'aire, i tindran un traçat el més curt i recte possible. Quan s'utilitzi una reducció en l'aspiració de la bomba i aquesta sigui horitzontal, la reducció serà excèntrica i amb la cara llisa a dalt per evitar la formació de bosses d'aire.

El canvi de diàmetre a les canonades d'aspiració o impulsió es realitzarà sempre per mitjà de reduccions. No es permet l'ocupació de brides reductores, ja que origina pèrdues de càrrega i pertorben la normal circulació del fluid. Pel mateix motiu, els elements a instal·lar en l'aspiració es posaran el més allunyats possible de la boca per facilitar que el flux sigui laminar i no turbulent.

Els manòmetres s'instal·laran a la canonada d'impulsió o aspiració evitant col·locar-los a la mateixa bomba.

Quan dues o més bombes tenen una línia d'aspiració o impulsió comuna, totes les vàlvules estaran dissenyades per a la mateixa pressió i aquesta ha de ser igual a la que correspongui a la vàlvula de major pressió.

En un conjunt de bombes, cal procurar que les connexions verticals quedin alineades i les vàlvules d'accionament estiguin a un mateix nivell.

La llum lliure entre el punt més exterior de dues bombes contigües haurà de ser com a mínim de 1.000 mm.

En un grup de bombeig, les bombes quedaran alineades pel costat de la impulsió.

Si les línies d'impulsió o aspiració de la bomba tenen un diàmetre dues o més vegades superior al de les boques de la bomba, la reducció del diàmetre es realitzarà en dues fases quedant la vàlvula de bloqueig intercalada entre elles. Si les línies tenen el diàmetre superior a les boques de la bomba, les vàlvules seran del mateix diàmetre que la línia d'aspiració o impulsió. La reducció de diàmetre es realitzarà entre la vàlvula i la bomba.

12.2.04. CONNEXIONS A COMPRESSORS

Per als compressors és vàlid tot allò especificat al capítol anterior per a bombes.

En els compressors es prestarà especial atenció al sistema d'ancoratge de les canonades que a ells connexionen, a causa de les notables vibracions que s'originen.

En la canonada d'impulsió s'instal·larà una vàlvula de retenció entre el compressor i les vàlvules de bloqueig per a evitar que els cops d'ariet el puguin malmetre.

Les vàlvules no s'uniran directament al compressor. La connexió es realitzarà a través d'un tram de canonada més o menys llarg segons les necessitats del traçat per facilitar les operacions de manteniment del compressor.

L'aspiració dels compressors tindrà un filtre adequat de manera permanent per evitar que les petites partícules sòlides que pugui arrossegar el fluid danyin el mecanisme.

Es reduiran al mínim els canvis de direcció de les canonades per tal de reduir els problemes de vibració.

Es procurarà que el recorregut de la canonada en el seu costat més llarg estigui a prop del paviment per obtenir la millor fixació de la mateixa.

Es tindrà especial cura en l'estudi del suport i flexibilitat de les canonades per tal d'evitar excessius esforços sobre les boques del compressor. Es poden utilitzar juntes d'expansió per alleujar aquestes càrregues i així també evitar la utilització de lires.

12.2.05. CONNEXIONS D'INDICADORS I TRANSMISSORS DE PRESSIÓ

Aquestes es connexionaran mitjançant una tubuladora o maniguet soldat a la canonada o equip.

Com a norma general, aquestes connexions aniran instal·lades en punts accessibles i si la lectura és directa seran ben visibles i de fàcil interpretació.

Estaran proveïts de vàlvula d'aïllament de primera qualitat i amb sistemes antivibratoris i esmorteïts de polsos de pressió.

12.2.06. CONNEXIONS DE DRENATGE

Per tal de buidar les línies en cas de reparació, manteniment o desmuntatge d'algun element, s'instal·laran connexions per a drenatge als punts baixos de les línies. Quan a les instal·lacions no existeixi un tram recte de canonada per instal·lar-la, es farà a la part més baixa del colze i al més a prop possible de la brida immediata, guardant una separació mínima entre la soldadura d'unió del tub de drenatge i la soldadura d'unió del colze de 25 mm.

12.2.07. BY-PASS DE LES VÀLVULES REGULADORES DE CABAL

Les vàlvules reguladores de pressió o cabal s'instal·laran preferentment amb un by-pass.

El conjunt del by-pass es compondrà de:

- Vàlvula papallona manual abans de la reguladora
- Vàlvula reguladora automàtica
- Vàlvula papallona manual després de la reguladora
- Vàlvula de papallona elèctrica amb accionament a distància del by-pass pròpiament dita
- Tes, canonades i accessoris a connectar el by-pass abans de la vàlvula "a" i després de la vàlvula "c"

On les vàlvules reguladores siguin automàtiques del tipus sense energia elèctrica, la vàlvula de papallona del by-pass (d) serà manual.

12.2.08. PONTS-GRUA. POLIPASTS

El fabricant proveirà les dades necessàries perquè el projectista pugui calcular el camí de rodadura i els efectes del carro sobre l'estructura que el sustenta.

12.2.09. VÀLVULES

12.2.09.01. Generalitats

Serà obligada la utilització de sistemes d'accionament motoritzat en comportes, vàlvules de papallona o qualsevol altre element d'obtenció o regulació, quan estigui previst l'ús de comandament a distància; també quan la carrera total de l'obturador exigeixi un nombre de voltes del volant superior a 100 (llevat d'emergències o manteniment).

La motorització dels sistemes de tancament serà elèctric, essent possible l'accionament manual sense necessitat de muntar cap peça al mecanisme. La carcassa serà estanca al raig d'aigua i a la pols fina. El motor tindrà una protecció mínima IP-55 i aïllament classe F.

Com a elements de seguretat incorporaran els següents sistemes:

- Contacte limitador de parell (els dos sentits)

- Contacte fi de carrera regulables
- Interruptor de protecció tèrmica del motor
- Resistència de caldejament a la caixa de contactes.

Les vàlvules compliran com a mínim amb el que especifiquin les normes EN 1074-1; EN 1074-2, EN 1074-3, EN 1074-4 i EN 1074-5. No s'admetran materials antifrcció de coure enloc de la vàlvula, ni palanques o claus d'accionament de material plàstic. En particular es tindrà en compte.

12.2.09.02. Vàlvules de Comporta

S'utilitzaran per a diàmetres inferiors a 450 mm. El disseny serà tal que es pugui desmuntar i retirar l'obturador sense necessitat de separar el cos de la vàlvula de la canonada. Igualment ha de ser possible substituir o separar els elements d'estanqueïtat del mecanisme de maniobra amb la conducció en servei, sense necessitat de desmuntar la vàlvula ni l'obturador. La part inferior de l'interior del cos no ha de tenir acanaladures, de manera que una vegada oberta la vàlvula no hi hagi cap obstacle pel pas d'aigua ni buits en els que puguin dipositar-se sòlids. La secció de pas ha de ser com a mínim el 90% de la corresponent al DN. Les unions a les canonades seran amb brides i amb rodet de desmuntatge.

Aquestes especificacions són vàlides per a qualsevol instal·lació, fins i tot les arquetes existents al llarg de la conducció. Les comportes per a desguassos, fins i tot en canonades de petit diàmetre, no seran d'un DN menor que 80 mm.

Les vàlvules seran metàl·liques per a qualsevol DN.

Les comportes que no van en canonada, sinó en instal·lacions com ara estacions depuradores, connexions entre dipòsits, preses en rius, requereixen un estudi particularitzat i no són objecte d'aquest Plec.

12.2.09.03. Vàlvules de papallona

Es defineix el coeficient de cabal Kv com el cabal d'aigua (m³/hora) a una temperatura entre 5° i 40° que passa a través de la vàlvula amb l'obturador totalment obert creant una pèrdua de pressió estàtica de 0,1 N/mm². El fabricant haurà de subministrar aquesta dada.

Els materials seran metàl·lics i han de ser conformes amb la norma UNE-EN 593:1998.

Seràn bidireccionals i es podran usar tant en seccionament com en regulació. El fabricant indicarà la màxima velocitat de passada permesa, així com la diferència de pressió admissible aigües a dalt i aigües a baix per a evitar la cavitació quan executi funcions de tancament de càrrega.

Portarà indicador visual directe de la posició de la papallona. L'accionament serà per volant i desmultiplicador.

12.2.09.05. Vàlvules reductores de pressió

Es tindrà especial cura als efectes de cavitació.

La vàlvula tindrà incorporat un filtre amb pas de malla igual o inferior a 4 mm. La velocitat de pas per la vàlvula no superarà els 5 m/sg. Abans i després de les vàlvules reductores de pressió es col·locaran vàlvules de tancament (comporta o papallona), així com un manòmetre aigües a dalt i un altre aigües a baix.

12.2.10. VENTOSSES

Compliran la norma UNE-EN 1074-4.

El fabricant proporcionarà en els catàlegs les corbes de capacitats d'aireció corresponents a cada diàmetre i orifici d'admissió/expulsió d'aire.

La connexió de la ventosa no es farà directament a la canonada, sinó a una vàlvula de comporta que s'instal·la entre canonada i ventosa, amb la finalitat de poder substituir-la o aïllar-la sense suprimir el servei.

12.3. EQUIPS ELÈCTRICS

12.3.1. GENERALITATS

El Contractista serà el responsable del subministrament dels equips i elements elèctrics.

Una vegada estiguin tots els equips instal·lats i connexionats amb els armaris elèctrics es realitzaran les proves exigides a la Norma Europea EN60204-1, CEI 17/13-1, estenent-se el certificat amb els resultats obtinguts quant a:

- Continuitat del circuit de protecció, Article 20.2
- Resistència d'aïllament, Article 20.3
- Tensió aplicada, Article 20.4
- Protecció contra les tensions residuals, Article 20.5 i 6,2,3

Tant els equips com els armaris vindran marcats amb les sigles CE.

La mínima protecció serà IP-54, segons DIN-40050, garantint-se una protecció contra dipòsits nocius de pols i esquitxades d'aigua; garantia de protecció contra derivacions.

Per tal de no deixar descendir la temperatura a l'interior dels quadres elèctrics per sota de la condensació, es preveurà calefacció amb termosta 30°C amb potència calorífica aproximada de 300 W/m²; , garantint-se una distribució correcta de la calor en aquells de gran volum. Mínima temperatura 20°C.

Es preveuran premsaestopa d'airejament a les parts inferiors dels armaris. Als armaris grans, a la part inferior i superior, per garantir millor la circulació de l'aire.

Així mateix no es deixarà pujar la temperatura a la zona dels quadres elèctrics i d'instrumentació per damunt dels 35°C., per la qual cosa el Contractista haurà d'estudiar l'esmentada condició i els mitjans indicats al projecte, ventilació forçada i termosta ambiental, perquè si no els considera suficients, ofereixi una variant amb condicionament d'aire per refrigeració integrada en els quadres, o ambiental per a la zona on estan situats.

Així doncs tots els armaris incorporaran a més com a elements auxiliars propis, els següents accessoris:

- Ventilació forçada i independent de l'exterior.
- Resistència d'escalfament.
- Refrigeració, en el cas que es requereixi.
- Dispositiu químic-passiu d'absorció de la humitat.
- Il·luminació interior.
- Seguretat d'intrusisme i vandalisme.
- Accessibilitat a tots els seus mòduls i elements.

Es tindran en compte les condicions ambientals d'ús. Per això, s'aplicarà la classificació 721-2 de pols, sorra, boira salina, vent, etc., segons norma IEC-721.

Per determinar els dispositius de protecció en cada punt de la instal·lació caldrà calcular i conèixer:

- a) La intensitat d'ocupació en funció del cos. fi, simultaneïtat, utilització i factors d'aplicació previstos i imprevistos. D'aquest últim es fixarà un factor.
- b) La intensitat del curtcircuit.
- c) El poder de tall del dispositiu de protecció, que haurà de ser més gran que la ICC (intensitat de curtcircuit) del punt en el qual està instal·lat.
- d) La coordinació del dispositiu de protecció amb l'aparellatge situat aigües avall.
- e) La selectivitat a considerar en cada cas, amb altres dispositius de protecció situats aigües amunt.

Es determinarà la secció de fases i la secció de neutre en funció de protegir-los contra sobrecàrregues, verificant: La intensitat que pugui suportar la instal·lació serà més gran que la intensitat d'ocupació, prèviament subministrada al Contractista per ATLL.

La caiguda de tensió en el punt més desfavorable de la instal·lació serà inferior a la caiguda de tensió permesa, considerats els casos més desfavorables, com per exemple tenir tots els equips en marxa amb les condicions ambientals extremes.

Les seccions dels cables d'alimentació general i particulars tindran en compte els consums de les futures ampliacions si així ho ha projectat ATLL.

Es verificarà la relació de seguretat (Vc / VL), tensió de contacte menor o igual a la tensió límit permesa segons els locals MI-BT-021, protecció contra contactes directes i indirectes.

La protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits es farà, preferentment, amb disjuntors d'alt poder de curtcircuit, amb un poder de tall aproximat de 50 KA, i temps de tall inferior a 10 min Quan es prevegin intensitats de curtcircuit superiors a les 50 KA, es col·locaran limitadors de poder de tall més gran que 100 KA i temps de tall inferior a 5 min.

Aquests disjuntors tindran la possibilitat de rearmament a distància al ser ordenats pels PLC del telecomandament. Així mateix posseiran blocs de contactes auxiliars que discriminin i senyalitzin el tret per curtcircuit del tèrmic, així com posicions del comandament manual.

Idèntica possibilitat de rearmament a distància tindran els detectors de defecte a terra.

Les corbes de tret magnètic dels disjuntors, L-V-D, s'adaptaran a les diferents proteccions dels receptors.

Quan s'utilitzin fusibles com limitadors de corrent, aquests s'adaptaran a les diferents classes de receptors, utilitzant-se els més adequats, ja siguin am, gf, gl o gt, segons la norma UNE 21-103.

Tots els relés auxiliars seran del tipus endollable a la base tipus undecal, de tres contactes inversors, equipats amb contactes de potència (10 A per a càrrega resistiva, cos. fi=1), aprovats per UL.

Estarà prevista la protecció contra xoc elèctric, i complirà amb les normes UNE-20383 i MI-BT-021.

La determinació del corrent admissible a les canalitzacions i el seu emplaçament serà, com a mínim, segons allò establert al MI-BT-004. El corrent de les canalitzacions serà 1,5 vegades el corrent admissible.

Les caigudes de tensió màximes autoritzades seran segons MI-BT-017, essent el màxim, al punt més desfavorable, del 3% en il·luminació i del 5% en força. Aquesta caiguda de tensió es calcularà considerant que tots els aparells d'utilització susceptibles de funcionar simultàniament es troben en funcionament, en les condicions atmosfèriques més desfavorables.

Les instal·lacions als equips s'efectuarà amb tubs metàl·lics rígids i galvanitzats qualitat St-35 amb un grau de protecció 7 a 9 S/UNE-20324.

La connexió als equips s'efectuarà amb ràcords premsaestopa i tubs flexibles amb una estanqueïtat mínima IP-54 i no s'admetran direccionaments verticals per a evitar l'efecte "embut". Es connectaran per sota preferiblement o per dalt i pels laterals formant una "U" en els casos que no ha pogut fer-se per sota.

Els conductors elèctrics usaran els colors distintius segons normes UNE, i seran etiquetats i numerats per facilitar la seva localització i interpretació en els plànols i en la instal·lació.

El sistema d'instal·lació serà segons la instrucció MI-BT-018 i altres per interiors i receptors, tenint en compte les característiques especials dels locals i tipus d'indústria.

12.3.2. QUADRES ELÈCTRICS

Compliran amb la norma EN60204-1, havent-se de realitzar les proves pertinents a taller de manera que serveixin com a referència al provar tota la instal·lació tal com s'han exposat anteriorment.

Als quadres elèctrics s'inclouran pulsadors frontals de marxa i parada, amb senyalització de l'estat de cada aparell (funcionament i avaria).

Cas de no estar prou detallat en el projecte, el Contractista presentarà el tipus elegit, indicant les següents característiques:

Estructura dels quadres, amb dimensions, materials utilitzats (perfils, xapes, etc.), amb les seves seccions o gruixos, protecció antioxidant, pintures, etc.

Compartiments en que es divideixen.

Elements que s'allotgen en els quadres (embarrats, aïlladors, etc.), detallant els mateixos.

Interruptors automàtics.

Sortida de cables, relés de protecció, aparells de mesura i elements auxiliars.

Proteccions que, com a mínim, seran:

- Sobrecàrrega a cada receptor
- Curtcircuits, a cada receptor
- Defecte a terra, a cada receptor
- Desequilibri, a cada motor

Es projectaran i raonaran els enclavaments en els quadres, destinats a evitar falses maniobres i per a protecció contra accidents del personal, així com el sistema de posada a terra del conjunt de les cabines.

La distribució del quadre serà de tal forma que l'alimentació sigui la cel·la central i als dos costats es vagin situant les cel·les o sortides quan calgui.

A les tapes frontals s'inclourà un sinòptic amb l'esquema unipolar plastificat incloent els aparells d'indicació, marxa, protecció i títol de cada element amb rètols també plastificats.

S'indicaran els fabricants de cadascun dels elements que componen els quadres i el tipus dels mateixos.

CARACTERÍSTIQUES

- Fabricant: a determinar pel Contractista.
- Tensió nominal d'ocupació: 380 V
- Tensió nominal d'aïllament: 750 V
- Tensió d'assaig: 2.500 V, durant 1 seg
- Intensitats nominals a l'embarrat horitzontal: 500, 800, 1.000, 1.250, 2.500 A
- Resistència als esforços electrodinàmics de curtcircuits: 50 KA
- Protecció contra agents exteriors: IP-54, segons IEC, UNE, UTE i DIN.
- Dimensions: Diverses, amb llargària màxima de 2.000 mm.

12.3.3. MOTORS ELÈCTRICS

a) El Contractista serà responsable del subministrament dels motors.

Els motors seran del tipus d'inducció amb rotor de gàbia d'esquirol, velocitat constant, auto-ventilats,

dissenyats per a arrencada a plena tensió amb baixa intensitat (l arrencada màx. = 6 vegades l nominal).

Els motors estaran previstos per a funcionament continu a una temperatura ambient de 40°C. Així mateix estaran previstos per poder entrar en servei sense precaucions especials, amb una temperatura ambient de -10°C.

- b) Els motors hauran de ser fabricats d'acord amb el que estableix les últimes revisions vigents de les normes (Comissió Elèctrica Internacional). L'aïllament per a tots els motors serà com a mínim classe F.
- c) Tots els motors en B.T. hauran de ser de construcció tancada (IP-54, segons CEI-34-5), amb aïllament classe F i màxima elevació de temperatura de 68°C (mesurats per resistència) o 60°C (mesurats per termòmetre) sobre ambient de 40 °C, per a qualsevol variació de freqüència i tensió que excedeixi els límits fixats en el punt 3.6., a la potència nominal de funcionament continu (Fs = 1). Els de tensió mitjana seran IP-23.
- d) Els motors hauran de funcionar amb les següents tensions nominals:
- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| Motors de 300 Kw i superiors | 6.000 V, trifàsics, 50 cicles |
| Motors menors de 300 Kw | 380 V, trifàsics, 50 cicles |
- e) Els motors hauran de funcionar satisfactòriament amb les següents variacions en la tensió:
- 10% de la tensió nominal, amb càrrega i freqüència nominals
 - 5% de la freqüència nominal, amb càrrega i freqüència nominals
 - En cap cas la suma de variacions simultànies de tensió i freqüència excedirà del 10%, no variant la freqüència en més del 5%.
- f) Els motors hauran de mantenir la seva estabilitat a partir d'un valor mínim de la tensió igual a 0,7 Un.
- g) Els motors hauran de suportar sense dany una sobrevelocitat del 25% durant 1 minut.
- h) Tots els motors hauran de ser capaços d'arrencar i accelerar amb la seva càrrega amb el 80% de la tensió nominal aplicada als seus borns terminals. El parell d'arrencada del motor no serà inferior a 1,6 vegades el valor del parell resistent d'arrencada de l'equip accionat a la tensió i freqüència nominals.
- i) El parell màxim no serà inferior a 2,1 vegades el parell nominal, per complir l'estipulat en el punt 2.12.6.
- j) Els motors estaran equipats amb caixes de borns de mida ampla i adequats per a la connexió de cables elèctrics en tubs, disposat de manera que puguin girar 360° en passos de 90°. El grau de protecció serà igual, com a mínim, al del motor. Les caixes de borns tindran un grau de protecció de IP-545 de la norma UNE 20324.
- k) Els motors de 6.000 V, hauran de disposar de caixes de borns independents per a: la connexió dels cables de potència mitjançant les corresponents terminals de pressió, preveient la utilització de cables apantallats del tipus i secció que s'indiquin; una altra per a tots els cables auxiliars del motor, com ara resistències d'escalfament i detectors de temperatura; i una altra per als termopars. En els motors de 380 V, es podran disposar els terminals principals i auxiliars a la mateixa caixa; els motors que porten termopars tindran una caixa independents per a aquest fi.
- l) Tots els motors majors de 55 Kw hauran d'equipar-se, almenys, amb tres (3) elements detectors de temperatura en els debanats, amb un contacte normalment obert que tancarà quan la temperatura assoleixi un valor perillós i iniciarà una alarma. El contacte serà adequat per a 125 Vcc.
- m) Tots els motors de potència superior a 90 Kw, se subministraran amb dos (2) termoresistències a cada coixinet.
- n) Tots els motors de potència igual o superior a 55 Kw estaran equipats amb escalfadors per evitar la condensació de la humitat sobre els debanats a les parades. Aquests escalfadors es quedaran connectats en

les parades i s'alimentaran a 220 Vcc monofàsica.

- o) Cada motor portarà una placa de característiques en la que anirà indicada com a mínim la següent informació:
- Nom del fabricant
 - Tipus de motor
 - N.º de fabricació o de sèrie
 - Potència nominal en CV o Kw
 - Tensió nominal i nombre de fases
 - Freqüència
 - Intensitat nominal en Ampers
 - Intensitat d'arrencada
 - Velocitat
 - Factor de servei indicant "per a funcionament a°C" d'elevació de temperatura
 - Factor de potència
 - Elevació de temperatura amb càrrega nominal
 - Freqüència i condicions d'arrencada
 - Classe d'aïllament
 - Grau de protecció
 - Sentit de rotació
 - Tipus de coixinets i fabricació
 - Característiques dels detectors de temperatura
 - Esquema de connexió
 - Moment d'inèrcia
 - Pes
- p) Els motors se subministraran pintats contra ambient summament corrosiu. El Contractista presentarà el sistema de pintura utilitzada.
- q) Tots els motors seran subministrats amb terminals del tipus de pressió, del calibre convenient per als borns de potència i els cables exteriors de connexió.

r) Els motors en BT se subministraran en potències normalitzades segons la següent taula:

0,75 Kw (1 CV)	15 Kw (20 CV)	90 Kw (125 CV)
	18,5 Kw (25 CV)	
1,5 Kw (2 CV)	22 Kw (30 CV)	110 Kw (150 CV)
		132 Kw (180 CV)
2,2 Kw (3 CV)	30 Kw (40 CV)	160 Kw (218 CV)
3 Kw (4 CV)	37 Kw (50 CV)	
5,5 Kw (7,5 CV)	45 Kw (60 CV)	200 Kw (270 CV)
	55 Kw (75 CV)	
7,5 Kw (10 CV)		
11 Kw (15 CV)	75 Kw (100 CV)	250 Kw (340 CV)

No s'admetran potències intermèdies de la segona sèrie (CEI-72-1971).

12.3.3.1. Proves de recepció motors 380 v

A la fàbrica s'efectuaran com a mínim les següents comprovacions:

- Assaig de curtcircuit

- Assaig de buit
- Assaig d'escalfament
- Rendiments a 2/4, 3/4 i 4/4 de plena càrrega
- Factor de potència a 2/4, 3/4 i 4/4 de plena càrrega
- Pèrdues globals
- Parell màxim
- Parell inicial

12.3.3.2. Proves de recepció motors 6 kv

Abans de l'entrega i en presència de personal del ATLL, hauran de realitzar-se les següents proves:

- Mesura de la resistència dels debanats en estat fred.
- Mesura de la resistència dels accessoris de mesura.
- Mesura de la resistència d'aïllament dels debanats i dels accessoris.
- Proves de tensió.
- Mesura del factor de pèrdues.
- Traçat de la corba de marxa en buit.
- Prova centrífuga.
- Mesura de les vibracions.
- Mesura de la temperatura dels rodaments.
- Comprovació que els rodaments no estan exposats al perill de corrents electromagnètics.
- Mesura de sorolls. Traçat de la corba característica de curtcircuit.
- Control d'execució mecànica.
- Determinació del moment d'inèrcia.
- Determinació de la corba característica de marxa accelerada. (Parell de gir i Intensitat).
- Prova sota càrrega i determinació del rendiment segons el sistema de pèrdues individuals.
- Proves d'escalfament.

12.3.3.3. Documentació

El fabricant després de les proves lliurarà la següent documentació de tots els motors:

Documentació Plànols

- Plànol de dimensions.
- Plànol de seccions longitudinals i transversals del motor.
- Plànol dels debanats amb dades sobre els mateixos.
- Plànol del rotor.
- Plànol de l'eix amb dades sobre els materials i del moment d'inèrcia individual.

Altres documents

- Corba característica de marxa accelerada.
- Pèrdues en l'entreferro i en el parell de gir en casos de curtcircuits homopolars i tripolars.
- Plànols de circuits amperimètrics i de connexionat de dispositius de mesura.
- Llista de materials dels mateixos.
- Protocol de proves, inclòs anàlisi dels diagrames.
- Protocol de posada en marxa.
- Instruccions de muntatge i manteniment.
- Llista de recanvis recomanats.
- Marcatge CE.
- Declaració de conformitat CE.
- Manual d'instruccions del fabricant o subministrador (com a mínim en castellà).

12.3.4. CENTRES DE TRANSFORMACIÓ

12.3.4.1. Generalitats

La potència de transformació correspondrà a la potència màxima simultània de funcionament de tots els equips instal·lats incrementada com a mínim en un 25 %. L'esmentada potència serà calculada i definida per ATLL.

Estaran protegits contra descàrregues atmosfèriques amb parallamps autovalvulars.

En general, la instal·lació complirà les normes vigents i les pròpies de la companyia subministradora, el mateix que el aparellatge i disposició dels centres.

A més compliran amb les Condicions Tècniques i garanties de seguretat sobre centres de transformació segons el Reial decret 3275/ 1982 del 12 de Novembre i publicat en el BOE de l'1 de Desembre de 1982 i les Instruccions Tècniques Complementàries i altres disposicions que es deriven del desenvolupament i aplicació del Reglament que s'inclou com annex de l'esmentat Reial decret.

12.3.4.2. Interruptors automàtics i seccionadors

Les estacions de transformació hauran d'anar protegides en AT per interruptors automàtics, llevat de prescripció contrària de la Companyia subministradora.

Es definiran el número i situació dels interruptors generals de línia que, llevat de justificació raonada, seran un general de línia i un per cada transformador.

La maniobra dels interruptors automàtics d'AT s'efectuarà amb comandament a distància.

S'hauran de definir les marques i característiques dels interruptors i seccionadors, així com el seu aïllament i els assaigs proposats.

12.3.4.3. Mesura de consum

El sistema de transformació comptarà amb el corresponent equip de mesura en AT, amb comptador activa amb emissor d'impulsos, sistema estacional i reactiva, independent de l'enllumenat, seguint les normes de la Companyia subministradora.

Es col·locarà un màximetre d'energia activa i una regleta de verificació.

Els comptadors tindran indicació local i sortida digitalitzada per a transmissió a distància, homologada per la companyia.

Per a cada transformador principal, s'oferiran tres relés de protecció de sobreintensitat.

De tot això s'indicaran les marques i característiques.

Els comptadors seran verificats i precintats per l'organisme d'indústria corresponent.

12.3.4.4. Proteccions

Es definiran raonadament les proteccions del centre de transformació, que com a mínim han d'incloure:

Contra sobre tensió.

Contra descàrregues atmosfèriques.

De línies interiors: màxima intensitat.

El transformador haurà de disposar de protecció de màxima intensitat.

S'indicarà el tipus d'enclavament existent entre el disjuntor d'alta i el de mitjana o baixa tensió, especificant el nom del fabricant.

Es definirà i justificarà amb càlculs la xarxa de terres i l'enllumenat de la caseta de transformació.

12.3.4.5. Transformadors

El transformador complirà les normes CEI i les pròpies de la companyia subministradora.

S'indicaran, com a mínim, les següents característiques:

Marca, relació de transformació, sistema de refrigeració, potència nominal en règim continu, tensió, grup de connexió, freqüència, bany d'oli o sec, tensió de curtcircuit, característiques i dimensions de les cabines metàl·liques, en el seu cas.

Serà sec per a potència inferior a 630 Kva, per a iguals o superiors en bany de silicona.

Les característiques dels transformadors secs seran:

- Transformadors trifàsics amb l'aïllament en resina colada autorefrigerada.
- Tensions de curtcircuit entre el 4% i 6%, freqüència nominal 50 Hz.
- Per a instal·lació interior compliran s/DIN amb IPOO.
- Per a instal·lació exterior compliran s/DIN amb IP-23.

Segons DIN-42523 i prescripcions VDE-0532 i recomanacions IEC-76 les tensions d'assaig seran de:

75 Kv per a tensió màxima de servei 12 Kv.

95 Kv 125 Kv per a tensió màxima de servei 24 Kv.

145 Kv per a tensió màxima de servei 36 Kv.

L'enrotllament serà exempt de manteniment.

La resina serà inflamable i no produirà gasos tòxics.

Posseirà derivacions per adaptar-se a les condicions de la xarxa tant en alta com en baixa tensió.

L'aïllament serà classe B en la banda d'alta tensió i F en la banda de baixa tensió.

Posseirà un sistema de control complet de temperatura que com a mínim constarà de:

3 palpadors i un desenganxament en la banda alta tensió.

1 alarma i 1 desconexió en costat baixa tensió.

Si així ho exigeix el projecte, ventilació forçada de debanats per ventilador.

12.3.5. INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ DE 6 Kv

12.3.5.1. Dades nominals

- Tensió de servei 6.0 Kv
- Sèrie de tensions 10 N

12.3.5.2. Prescripcions

Les instal·lacions de connexió de 6 Kv han de realitzar-se i provar-se d'acord amb les últimes prescripcions VDE, normes DIN i les corresponents prescripcions locals.

12.3.5.3. Cel·les de connexió

Sistema de barres col·lectores aïllades, sense peces intermèdies, per a evitar arcs elèctrics. Adequades per acollir

unitats extraïbles intercanviables.

Construcció a base de cel·les individuals. Porta frontal de xapa d'acer amb espèll de vidre inastellable.

Blindades per la part inferior. Terminals de connexió de cables a l'interior de la cel·la. Altura de connexió major a 350 mm des del fons de la mateixa.

Imprimació i dues capes de pintura. Seccionador de posada a terra enclavat mecànicament amb l'interruptor de potència. Bloqueig magnètic en la posada a terra de les barres de l'alimentació. Posició de prova de l'interruptor, sense sobresortir del perfil de la cel·la.

Cel·les de connexió blindades amb xapa d'acer i aïllades en compartiments individuals les barres col·lectores, l'interruptor de potència i el recinte de connexió de cables.

Descàrrega de pressions cap a dalt.

12.3.5.4. Carros de connexió

Contactes d'entrada daurats.

Interruptor introduït sense provocar arcs elèctrics.

Accionament de tensat de molles motoritzat i adequat per a realitzar la seqüència "Desconnexió-connexió-desconnexió".

Tensat de molles després de la connexió.

Amb comptador de maniobres incorporat.

Carros de connexió intercanviables.

12.3.5.5. Armari de comandament i control

Armari per a la instal·lació dels aparells de comandament, alarmes, mesurament i protecció.

Regleta de borns de prova per a instruments de mesures i relés de protecció.

Tensió de comandament en corrent continu.

Mesures aproximades de cada mòdul de comandament 2.200 x 800 x 400 mm.

En el frontal: sinòptic, amperímetres, voltímetres, llums de senyalització i polsadors de maniobra.

Imprimació i dues capes de pintura.

12.3.5.6. Comandament

El comandament dels interruptors per a motor es realitzarà des de l'exterior de la instal·lació de 6 Kv. A la mateixa, només dispositius de desconnexió.

L'accionament dels interruptors de xarxa, mitjançant comandament a distància i des de la instal·lació de connexió o des de l'armari de comandament.

12.3.5.7. Qualitat dels contactes

Els contactes de tots els aparells de comandament i de protecció seran daurats o, si no és possible, de Plata-Paladió.

12.3.5.8. Proves de tensió

Després del muntatge a taller s'efectuaran les proves següents:

Prova de l'embarat i de l'interruptor de potència.

- Carro de connexió introduït. Interruptor desconnectat, amb els borns de sortida curtcircuitats i posats a terra.
- Tensió de prova en l'embarat: 35 Kv, 50 Hz (VDE 0111, paràgraf 13, taula 1, grup F).
- Fase R: 1 min. S+T Posades a terra.
- Fase S: 1 min. R+T Posades a terra.
- Fase T: 1 min. R+S Posades a terra.
- L'inici de la descàrrega audible hauria d'efectuar-se per damunt dels 20 Kv.

Prova dels debanats dels transformadors de tensió i d'intensitat

Carro de connexió introduït. Interruptor connectat.

Transformadors de tensió, aïllats unipolarment, i desembornats.

Tensió en les barres.

Tensió de prova: 28 Kv = 0,8 x 35 Kv, 50 Hz (VDE 0414, part I, paràgraf 5/1.6 i taula 3, grup F).

Fases R+S+T - 1 min.

L'inici de la descàrrega audible, hauria d'efectuar-se per sobre dels 20 Kv.

Prova d'aïllament a terra i entre fases de la instal·lació de connexió amb aïllament unipolar dels transformadors de tensió (VDE 0414/ 12.70, part 2 i 3).

Carro de connexió introduït, interruptor connectat, tots els transformadors de tensió connectats i els instruments dels mateixos desembornats.

Debanat E-N obert. Tensió en les barres.

Tensió de prova: 8,3 Kv = 2 x (6 Kv x 1,2): 1,73, 50 Hz

Fase R: 1 min. S+T Posades a terra

Fase S: 1 min. R+T Posades a terra

Fase T: 1 min. R+S Posades a terra

Prova de les espines dels transformadors de tensió, aïllats de forma omnipolar

Com el punt C, no obstant això un pol dels transformadors aïllat i desembornat, o bé el carro de mesurament desconnectat.

Tensió de prova 10,8 Kv = 1,5 x (6 Kv x 1,2), 50 Hz.

Prova de funcionament dels transformadors de tensió i dels voltímetres

Carro de connexió introduït, interruptor connectat, instruments embornats.

Debanat E-N obert. Tensió a les barres.

Tensió de prova 7,2 Kv, 50 Hz.

Fase R: S+T Posades a terra

Fase S: R+T Posades a terra

Fase T: R+S Posades a terra

12.3.5.9. Llista d'aparells

Seràn indicats pel licitador.

12.3.6. ENLLUMENAT

12.3.6.1. Generalitats

Les lluminàries seran estanques, amb reactàncies d'arrencada ràpida i amb condensador corrector del factor de

potència incorporat.

S'efectuarà un estudi complet d'il·luminació tant per a interiors i exteriors justificant els luxs obtinguts en cada cas.

Abans de la recepció provisional aquests luxs seran verificats amb un luxòmetre per a tota l'àrea il·luminada, que tindrà una il·luminació uniforme.

12.3.6.2. Enllumenat interior

Proporcionarà un nivell d'il·luminació suficient per desenvolupar l'activitat prevista a cada instal·lació que com a mínim complirà:

- Emmagatzematge, embalatge i zones de poca activitat	150 Lx.
- Zones d'activitat mitjana, manteniment esporàdic	325 Lx.
- Zones de gran activitat, manteniment mitjà (perforat, tornejat, soldadura, etc.)	600 Lx.
- Zones de precisió, ajust, polit, etc.	1.000 Lx.

En qualsevol cas i davant del dubte, estaran per damunt de les intensitats mínimes d'il·luminació segons l'ordenança general de seguretat i higiene a la feina en una proporció del 50%.

A més de la quantitat es determinarà la qualitat de la il·luminació que en línies generals complirà amb :

- Eliminació o disminució de les causes d'enlluernament que puguin provocar una sensació d'incomodat i fins i tot una reducció de la capacitat visual.
- Elecció del dispositiu d'il·luminació i el seu emplaçament de tal forma que la direcció de la llum, la seva uniformitat, el seu grau de difusió i el tipus d'ombres s'adaptin tan bé com es pugui a la tasca visual i a la finalitat del local il·luminat.
- Adaptar una llum que tingui una composició espectral amb un bon rendiment en color.
- La reproducció cromàtica serà de qualitat molt bona índex Ra entre 85 i 100.
- La temperatura de color dels punts de llum estarà entre 3000 i 5500 graus Kelvin.
- Es calcularà un coeficient de manteniment baix, de l'ordre de 0,7.
- Es procurarà que els coeficients d'utilització i rendiment de la il·luminació siguin els més grans possibles.

12.3.6.3. Enllumenat exterior

Les lluminàries exteriors seran de tipus antivandàlic i inastellables.

Els suports, fanals, braços murals, bàculs i altres elements mecànics seran galvanitzats en calent.

Les làmpades seran de vapor de sodi d'alta pressió i vapor de mercuri.

Quan siguin de vapor de mercuri seran de color corregit.

Tindran incorporat el condensador corrector del cosinus de fi.

Per projectar el tipus de lluminària es tindrà en compte:

- La naturalesa de l'entorn per utilitzar d'un o dos hemisferis.
- Les característiques geomètriques de l'àrea a il·luminar.
- El nivell mitjà d'il·luminació, que mai sigui inferior a 15 lux.
- L'altura del punt de llum serà l'adequat als lúmens.
- El factor de conservació serà de l'ordre de 0,6.
- El rendiment de la instal·lació i de la il·luminació segons el projecte i el fabricant, tendint al més gran possible.

12.3.6.4. Il·luminació de seguretat

Estarà formada per aparells autònoms automàtics que compleixin amb les normes UNE 20-062-73 i 20-392-75 i altres disposicions vigents de seguretat.

Seràn del tipus fluorescent amb preferència.

En les instal·lacions electromecàniques amb un grau de protecció mínim de IP-54. En oficines IP-22.

12.3.7. XARXA DE POSADA A TERRA

A cada instal·lació s'efectuarà una xarxa de terra.

El conjunt de línies i preses de terra tindran unes característiques tals, que les masses metàl·liques no podran posar-se a una tensió superior a 24 V, respecte de la terra.

Totes les carcasses d'aparells d'enllumenat, així com endolls, etc., disposaran de la seva presa de terra, connectada a una xarxa general independent de la dels centres de transformació i d'acord amb el reglament de BT.

Les instal·lacions de presa de terra, seguiran les normes establertes en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementàries.

Els materials que compondran la xarxa de terra estaran formats per plaques, elèctrodes, terminals, caixes de proves amb els seus terminals d'aïllament i mesurament, etc.

On es prevegi falta d'humitat o terreny de poca resistència es col·locaran tubs d'humidificació a més de reforçar la xarxa amb additius químics.

La resistència mínima a corregir no assolirà els 20 ohms.

Tots els elements metàl·lics estaran connectats a terra.

Tots els enllaços seran tipus soldadura aluminotèrmica sistema CADWELL o similar.

Les brides de les canonades seran puntejades amb un cable de terra.

12.3.8. INSTAL·LACIONS D'ESCOMESSES

A totes les estacions de bombament s'efectuarà una escomesa elèctrica de Companyia.

Als dipòsits d'usuaris es prendrà una escomesa de les instal·lacions del mateix, i si no n'hi ha s'efectuarà una escomesa de companyia. Aquesta serà de 5 Kw trifàsica més neutre.

El Contractista contactarà amb la corresponent companyia elèctrica o usuari de manera que tècnicament les instal·lacions es realitzin d'acord amb les normes de la companyia o les normes de l'usuari.

Així mateix els projectes d'instal·lacions seran presentats a indústria amb la màxima celeritat per obtenir els permisos corresponents.

Totes les despeses ocasionats per l'escomesa i pels permisos d'indústria estaran inclosos en els preus del pressupost.

12.3.9. PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES

S'haurà d'estudiar i ofertar un sistema de protecció total de les instal·lacions d'acord amb les normes vigents en conformitat amb la resistència de terra i les àrees geogràfiques.

Haurà de lliurar-se un memoràndum de càlculs sobre el mètode seguit per a cada cas.

Aquest sistema englobarà tant la protecció general de cada instal·lació com la particular d'elements ja sigui aquesta última amb separadors galvànics, circuits RC, varistors, etc.

12.3.10. LLUMS SENYALITZACIÓ

Tots els llums de senyalització seran del tipus Led estandarditzades i normalitzades.

Els colors que s'utilitzaran seran els següents:

- Verd indicació de marxa.
- Groc indicació d'avaría lleu. Intermitent alarma lleu.
- Vermell indicació d'avaría greu. Intermitent alarma greu.
- Blanc indicació informativa, d'estat, de posició, etc.

Tots els llums de senyalització es verificaran a través d'un polsador de prova.

13. REVESTIMENT INTERIOR "IN SITU" DE CANONADES D'ACER AMB MORTER DE CIMENT

13.1. GENERALITATS

Aquest articulats és d'aplicació únicament en canonades d'acer de diàmetre superior a 1400 mm, que transportaran aigua potable i que no tenen revestiment interior.

13.2. REQUISITS DE L'EMPRESA QUE EXECUTA EL TREBALL

L'empresa que hagi d'executar els treballs, presentarà la documentació en la que s'acrediti la seva experiència en treballs similars en els darrers tres anys, respecte a la data de licitació de les obres. En cas que l'empresa estigui establerta en un país amb normativa específica per a la qualificació de les empreses que executin aquest tipus de treballs, haurà de presentar la qualificació corresponent.

13.3. NETEJA DE LA CANONADA PRÈVIA AL REVESTIMENT

Es tracta en aquest articulats d'una canonada d'acer nu. S'haurà d'eliminar tota brutícia, rovells, pellofes, i gotes de soldadura. Cal que no hi hagi greixos ni olis. El procediment de neteja pot ser manual o mecànic i aquest s'establirà en funció de l'estat de la canonada, abans de l'aplicació del morter.

13.4. PROCEDIMENT DE REVESTIMENT

El procediment a emprar serà el centrifugat. En aquest procediment de projecció es llança el morter de ciment mitjançant un capçal de projecció rotativa contra la paret interior de la canonada. No s'intentarà d'allisar la superfície amb posterioritat a aquest tractament, ateses les possibles ovalitzacions del tub és de molt dubtosa efectivitat.

El procediment de centrifugat compren entre d'altres, els següents processos :

- Col·locació i centrat de la màquina de centrifugat en el punt escollit per al seu començament. Arrencada de la màquina de centrifugat en l'exterior de la canonada fins que el morter adquireixi la consistència requerida. Pas de la màquina de centrifugat a velocitat constant.
- Projecció del morter contra la paret interior de la canonada amb avanç homogeni de la màquina de centrifugat.
- Tancament dels extrems del tram de canonada revestits, un cop finalitzat el revestiment.
- Les parts de canonada que no es puguin revestir mitjançant màquines, es revesteixen manualment. El morter de ciment haurà de tenir la mateixa composició que el morter del revestiment mecanitzat. El revestiment manual s'efectuarà un cop el revestiment mecanitzat sigui transitable.

13.5. MATERIALS

13.5.1. CIMENT

S'utilitzarà el CEMI 32.5N.

13.5.2. SORRA

Sorra silícica i secada al foc, que compleixi l'EHE. La fracció que passa per la mida de la malla de 0,15 mm no serà superior al 10%. La mida màxima no serà superior a 1 mm.

13.5.3. AIGUA

Serà potable.

13.5.4. ADDITIUS

No s'han d'utilitzar.

13.6. MORTER**13.6.1. EXECUCIÓ**

Els materials es mesclaran segons les proporcions de la fórmula de treball amb una exactitud de $\pm 3\%$, en mescladors de circulació forçada.

13.6.2. RELACIÓ AIGUA/ CIMENT

No superarà el valor de 0,35.

13.6.3. RELACIÓ CIMENT/ SORRA

La relació en pes serà de 1/1.

13.6.4. CONSISTÈNCIA DE LA MESCLA

La requerida per a una correcta projecció. El revestiment no presentarà acanaladures ni ondulacions.

13.6.5. GRUIX

El gruix mínim serà de 10 mm amb una tolerància en més de 3 mm. Aquests requisits s'entenen respecte una canonada llisa i recta. Sobre els cordons de soldadura que resulten del procés de construcció de la canonada pot donar-se un gruix inferior. Existint ovalitzacions a la canonada també es podran admetre toleràncies superiors, en més, però mai en menys.

13.6.6. FISURACIÓ

Són admissibles fissures aïllades l'amplada de les quals no superi 1,5 mm.

13.7. CONTROL DE QUALITAT**13.7.1. PERSONAL**

El maneigament de l'equip haurà d'efectuar-lo personal especialitzat en aquests tipus de treball.

13.7.2. CONTROL DELS MATERIALS

Es verificaran les característiques dels materials que arribin a obra. En funció del tram i del pla d'obra s'ajustarà el número d'assaigs.

13.7.3. EMMGATZEMATGE

Els materials hauran d'emmagatzemar-se protegint-los contra les inclemències climàtiques.

13.7.4. CONTROL DE PROCEDIMENT

Les màquines hauran d'oferir un cabal i una velocitat de desplaçament constants. En el moment d'arrencada de la màquina s'haurà de comprovar el gruix de la capa, així com al final del tram.

13.7.5. VERIFICACIONS

En funció del tram i pla d'obra s'ajustaran el número de vegades que es verificaran els següents paràmetres:

- Relació de mescla.
- Relació aigua / ciment.
- Consistència del revestiment.
- Resistència del morter.
- Gruix de la capa.

13.7.6. La longitud mínima de tram amb un sol procés de centrifugació serà de 500 metres lineals, llevat de casos especials.

14. INJECCIONS ARMADES PER A L'ESTABILITZACIÓ DE SÒLS

14.1. DISENY DE LES INJECCIONS ARMADES

La valoració de les propietats mecàniques mixtes a obtenir per a garantir l'estabilitat, així com la disposició dels forats en cada ventall i la separació dels ventalls per unitat de longitud de desmunt, quedarà justificat per l'empresa que realitzi els treballs en funció de la lletada utilitzada (viscositat i velocitat d'injecció), l'absorció de cada forat, la pressió estàtica de tancament dels tubs maniguets i armadura final, el radi d'acció de la injecció, la situació dels serveis.

Per a cada ventall (conjunt de taladros) es defineix el número total de taladros, la seva inclinació, la longitud total (L_t), la longitud de tub cec (L_c), i la longitud de tub a injectar (L_i), en funció de la fondària i amplada del tractament, que tal vegada dependrà de la fondària del desmunt i del terreny. També s'haurà de redefinir la separació entre ventalls per metre longitudinal de desmunt. En el document Plànols es pot observar la proposta de millora del terreny, encara que haurà d'ésser l'adjudicatari qui verifiqui els factors de seguretat resultants en funció de la valoració de les propietats mecàniques mixtes obtingudes (directament lligades a la lletada utilitzada, l'absorció de cada taladro, la pressió estàtica de tancament de tubs maniguets, el radi d'acció de la injecció, la situació dels serveis...). S'haurà de justificar un factor de seguretat front ruptura de 1,5 amb el terreny millorat.

14.2. PERFORACIONS

S'efectuaran amb un diàmetre igual o superior al previst en el projecte. El mètode de perforació serà l'adequat per a mantenir estables les parets del taladro, utilitzant revestiments o llots tixotròpics si calgués.

Les perforacions s'efectuaran amb la disposició i inclinació que figuren en el projecte. Qualsevol modificació que calgués introduir haurà de ser aprovada per la Direcció d'Obra.

El replanteig de les perforacions es farà de manera que en cap cas afecti a conductes o arquetes de les xarxes de distribució ni a cap altre element constructiu llevat si està previst en el projecte.

La disposició definitiva dels maniguets d'injecció es fixarà després d'haver ubicat i descobert amb exactitud els serveis existents. Un cop ubicats, l'adjudicatari de les obres proposarà amb justificació de càlcul una disposició per als maniguets, de manera que no s'afecti cap servei.

14.3. LLETADES

Es fabricaran en mescladores d'alta turbulència, dosificant-se el ciment en pes i l'aigua en volum mitjançant comptadors d'aigua. S'agitaran un temps mínim de tres minuts i una vegada fabricades han d'utilitzar-se abans que passi una hora.

Estaran constituïdes per mescla estable de ciment, aigua i un agent estabilitzador en proporcions adequades per l'acompliment de les condicions mecàniques que es requereixin en el projecte i que a més s'ajustin en viscositat a les admissións en el terreny que s'injecta. La mescla haurà de ser aprovada pel Director d'Obra.

En el cas de la mescla per a la zona de "gaine", aquesta tindrà una relació ponderal ciment-aigua de 0,75 amb la proporció que es requereixi d'agent estabilitzador.

En el cas de la mescla per a la injecció del terreny, les condicions mecàniques seran les del projecte, però en cap cas la resistència a compressió a 28 dies serà inferior a 40 kg/cm².

14.4. COL·LOCACIÓ DE L'ARMADURA TUBULAR

La canonada que constitueix l'armadura de les injeccions s'introduirà dins de les perforacions en trams de longitud compatible amb les alçades lliures existents i de tal manera que garanteixi una adequada manipulació sense riscos de desprendiments en la perforació.

Els trams de canonada no estaran abonyegats ni doblegats.

Les unions entre trams d'armadures tubulars s'efectuaran per mitjà de maniguets d'acer roscats a tope o soldats i hauran de garantir la mateixa resistència que les armadures tant a tracció com a compressió.

Les canonades hauran d'estar exemptes de greix i òxid no adherent.

Per a garantir la correcta situació de les canonades en l'interior de les perforacions, assegurant que es situïn en posició centrada respecte als taladros, de manera que la lletada recobreixi a la canonada en tota la seva longitud, s'utilitzaran separadors homologats específics per a aquesta finalitat, separats al llarg de la canonada un màxim de dos metres.

14.5. INJECCIÓ

14.5.1. CONSTITUCIÓ DE LA BEINA O "GAINE"

La mescla estable es col·locarà en el fons de la canonada o pel maniguets d'injecció inferior, fins a reomplir per complet la corona circular compresa entre el tub de maniguets i el terreny perforat.

14.5.2. INJECCIÓ DE LA LLETADA

Els maniguets d'injecció de la canonada armada tenen en general una distància entre ells de 30 a 50 cm.

Les fases d'injecció de cada maniguets seran les que es precisen per aconseguir al menys 1 kg/cm² de pressió per a cada metre de profunditat a la que es trobi el maniguets respecte de la superfície, mesurada durant setanta segons sense admissió de lletada. En qualsevol cas la pressió mínima no baixarà de 2 kg/cm² (totes aquestes pressions es refereixen al que indica el manòmetre en la superfície del terreny).

L'execució haurà d'assegurar en tot moment una deformació molt gradual del terreny para evitar danyar les construccions properes o afectar a les xarxes de distribució enterrades. S'haurà d'assegurar que les deformacions diferencials induïdes en el terreny no superaran en cap cas la mil·lèsima de mil·límetre a nivell de les Construccions existents.

14.6. QUALITAT DELS MATERIALS

Ciment : Acomplirà l'EHE.

Aigua : Acomplirà l'article 27 de l' EHE.

Acer per a armadures : Serà soldable B 500 S i complirà l'especificat en els articles corresponents de l'EHE.

Canonada d'acer : Serà de qualitat mínima ST 195 T segons norma EN 10255. Portarà vàlvules antiretorn en tota la seva longitud amb separacions no majors de 50 cm vàlvules consecutives (maniguets de goma). Estaran netes d'òxid no adherent, greixos o qualsevol altre material que impedeixi la correcta adherència amb la lletada d'injecció.

14.7. CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ DE LES INJECCIONS ARMADES

Amb independència de l'anteriorment exposat, la Direcció d'Obra podrà exigir els controls que estimi oportuns per a verificar l'eficàcia del tractament realitzat essent per compte del Contractista la realització de qualsevol possible

complement del tractament que resultés necessari com a conseqüència que l'admissió de la lletada hagués estat insuficient o la seva disposició geomètrica en torn al forat evidenciés que la lletada, a través de ruptures indegudes en el terreny o en conduccions de les xarxes de distribució de serveis, s'hagués perdut fora de l'àrea a tractar, o bé que les longituds de perforació hagin estat insuficients o les condicions de pressions de tancament imposades en el projecte no s'hagin aconseguit, o qualsevol altra anomalia produïda.

Per la qual cosa, una vegada finalitzada la injecció el Contractista ho comunicarà a la Direcció d'Obra i deixarà sense cimentar interiorment els tubs de tractament amb la finalitat de poder comprovar en els tubs i els maniguets que la Direcció decideixi que s'han aconseguit les condicions exigides en el projecte.

14.8. TREBALLS COMPLEMENTARIS

Abans d'iniciar-se els treballs, i especialment la fase d'injecció, es procedirà a examinar les xarxes de distribució de serveis, així com les construccions adjacents, considerant la no afecció per que no es superin moviments diferencials 1:1.000. Si es detectés alguna anomalia es pararan immediatament els treballs i s'informarà a la Direcció d'Obra.

Un cop acabat el procés d'injecció es comprovarà que les xarxes de distribució no han sofert danys, i si n'hi ha s'hauran de subsanar.

15. MESURAMENT I ABONAMENT D'OBRA CIVIL

15.1. M² NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

La unitat d'obra es mesura i abona per metres quadrats (m²) de la superfície esbrossada; comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec així com la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contractista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànon d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.2. M³ DEMOLICIÓ

Les unitats es mesuraran per metres cúbics (m³). Es complirà el que s'especifica a l'article 301 del PG-3. La unitat d'obra inclou la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contractista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànon d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.3. M³ EXCAVACIÓ I REPOSICIÓ DE TERRA VEGETAL

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m³); comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es dedueix de multiplicar l'ample excavat per la profunditat a les diferents zones afectades. En particular, i en cas de que hi hagi productes sobrants, són responsabilitat del Contractista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànon d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.4. M³ EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m³) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terres, així com la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contractista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànon d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny una vegada retirada la terra vegetal i les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra. No són objecte d'abonament els excessos respecte els amidaments així deduïts.

15.5. M³ EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES DE TRÀNSIT O ROCA

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m³) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terreny de trànsit o roca, així com la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contractista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànon d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny, una vegada retirada la terra vegetal, i

les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra. No són objecte d'abonament els excessos respecte els amidaments així deduïts; tampoc són d'abonament a part, el control de voladures ni el cost de les mesures de protecció necessàries.

15.6. M³ EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRES

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m³) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terres.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny, una vegada retirada la terra vegetal, i les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra.

Els excessos d'excavacions sobre l'amidament deduït d'aquesta manera no seran objecte d'abonament, ni tampoc els reblerts que hagi d'efectuar el Contractista per haver excedit l'excavació. Els esgotaments d'aigua que puguin aparèixer a la rasa no són objecte d'abonament llevat que part o tota la rasa se situï sota el nivell freàtic, la qual cosa és objecte d'una altra unitat d'obra.

En cas de que el projecte no prevegui la unitat de càrrega i transport a abocador dels productes sobrants de l'excavació en rasa s'entendrà que la present unitat ho inclou. En aquest cas aquesta unitat inclourà la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contractista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànon d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.7. M³ EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRENY DE TRÀNSIT O ROCA

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m³) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terreny de trànsit o roca.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny, una vegada retirada la terra vegetal, i les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra.

Els excessos d'excavacions sobre l'amidament deduït d'aquesta manera no seran objecte d'abonament, així com tampoc els reblerts que hagi d'efectuar el Contractista per haver excedit l'excavació. Els esgotaments d'aigua que puguin aparèixer a la rasa no són objecte d'abonament llevat que part o tota la rasa se situï sota el nivell freàtic, la qual cosa és objecte d'una altra unitat d'obra.

Tampoc és objecte d'abonament el control de voladures ni el cost de les mesures de protecció necessàries.

En cas de que el projecte no prevegui la unitat de càrrega i transport a abocador dels productes sobrants de l'excavació en rasa s'entendrà que la present unitat ho inclou. En aquest cas aquesta unitat inclourà la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contractista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànon d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.8. M³ CÀRREGA I TRANSPORT A QUALSEVOL DISTÀNCIA I LLIURAMENT DELS PRODUCTES SOBRANTS A GESTOR DE RESIDUS

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). El volum s'obté com la diferència entre el volum de l'excavació i el dels productes utilitzats per al reblert de la rasa (canonada inclosa). No es considera esponjament.

Aquesta unitat inclou la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contractista i

s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànon d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.9. M³ REBLERT DE SORRA PROCEDENT DE PRÉSTEC A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament dels materials i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. El mesurament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa. El preu fa referència a un material procedent de préstec; si el propi material d'excavació complís les especificacions requerides amb selecció prèvia del mateix o sense ella el preu a aplicar seria diferent.

15.10. M³ REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 12,5 MM O 5 MM – 25 MM PROCEDENT DE PRÉSTEC A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament dels materials i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

15.11. M³ REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn la preparació del material mitjançant garbellament o altres procediments i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

15.12. M³ REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn els treballs de selecció del material i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

15.13. M³ REBLERT AMB MATERIAL PROCEDENT DE PRÉSTEC A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament dels materials i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

15.14. M³ REBLERT AMB MATERIALS SELECCIONATS DE LA PRÒPIA OBRA EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn els treballs de selecció del material si es precisés i les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, i no s'abonaran excessos llevat que el director d'obra hagués ordenat expressament l'increment en l'excavació.

15.15. M³ REBLERT AMB MATERIALS DE PRÉSTEC EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament del material i les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, i no

s'abonaran excessos llevat que el director d'obra hagués ordenat expressament l'increment en l'excavació.

15.16. M³ REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 25 MM EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament del material i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, i no s'abonaran excessos llevat que el director d'obra hagués ordenat expressament l'increment en l'excavació.

15.17. Tm SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ D'ESCULLERA

Es mesura i abona per tona mètrica (Tm) col·locada. El pes s'obtindrà per mesura sobre camió en una bàscula oficial. S'entén que no hi ha limitació a la distància de transport, i que és responsabilitat del Contractista les taxes o cànoncs que calgués satisfer.

15.18. M³ SOBREPREGU A L'EXCAVACIÓ AMB ESGOTAMENT DEL TERRENY SITUAT SOTA LA CAPA FREÀTICA

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³); l'amidament s'aplica exclusivament a la part de terreny situada sota la capa freàtica, mesurada sobre perfil.

15.19. M² APUNTALAMENTS I ESTREBADES

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m²) de superfície realment estrebada.

15.20. M² ENCOFRATS

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m²) de superfície de formigó a contenir, mesurats sobre plànols. S'inclou a la unitat d'obra tots els materials, maquinària i mà d'obra necessaris per a una correcta execució de l'encofrat i del desencofrat; tal com s'indica en el capítol 3 d'aquest Plec.

En particular, per a les estructures que quedin sota el nivell de l'aigua, com ara dipòsits i altres, s'inclou en el preu el separador tipus Diwidag o similar. Es consideren inclosos en el preu les bastides, escales, etc. i altres mitjans utilitzats per a l'execució de l'encofrat, independentment de les unitats previstes i abonades en el Pla de Seguretat i Salut.

No obstant això seran objecte d'abonament diferenciat el reblert dels buits dels Diwidag amb un morter adherent sense retracció.

15.21. M³ SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE FORMIGÓ

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³); l'amidament serà el que en resulti dels plànols de projecte. Al preu s'inclouen tots els materials, transport, maquinària, mà d'obra necessaris per executar la unitat d'obra conforme a allò requerit en els capítols 2 i 3 d'aquest Plec. En particular dins de la unitat d'obra es contempla el fluidificant que eventualment pugui afegir-se al formigó in situ, així com els productes de curat.

15.22. Kg ACERS EN RODONS PER ARMAR

Es mesurarà i abonarà en Kilograms (Kg). L'amidament és el deduït de l'espejament que ha estat aprovat pel director d'obra o que figurava als plànols del Projecte. Aquest espejament s'elabora tenint en compte la llargària real de les barres (és a dir, s'abonen els solapaments), així com tots els elements auxiliars per mantenir en la seva posició correctament l'acer durant el formigonat (rigiditzadors, suports, etc.). No obstant això no són d'abonament, minves ni despuntades, així com tampoc els filferros de lligat de les armadures. Les soldadures que calgués efectuar eventualment tampoc són objecte d'abonament a part.

15.23. Kg ACER PER A PRETENSAR

Es mesurarà i abonarà en Kilograms (Kg), aplicant a cada tipus de tendó les llargàries deduïdes dels plànols amb els seus pesos unitaris corresponents. En el preu estaran inclosos minves i despuntats, així com les beines, beurada d'injecció, elements d'ancoratge i totes les operacions necessàries de col·locació, tesat, ancoratge i injecció.

15.24. Kg ACER EN PERFILS LAMINATS

Es mesurarà i abonarà en Kilograms (Kg) d'acer deduït de l'amidament teòric, a partir de les dimensions indicades als plànols. Al preu aniran inclosos tots els elements d'unió (soldadures, cargols, tapajuntes, etc.) així com la pintura de protecció o el galvanitzat en el seu cas.

15.25. M² PALPLANXAT METÀL·LIC

Es mesurarà i abonarà per metre quadrat (m²). L'amidament s'efectuarà considerant tota la llargària de palplanxa des de l'extrem clavat sota el terreny fins al nivell de la rasa, sempre que la palplanxa no superi la fondària indicada en els plànols del Projecte.

S'inclou en el preu de la unitat d'obra, tots els materials i treballs per a dur a terme la unitat d'obra tal com s'indica al capítol 3 d'aquest Plec.

En particular s'inclouen el subministrament i col·locació de puntals entre palplanxes de parets oposades o col·laterals, així com la retirada dels mateixos abans de recuperar les palplanxes. S'inclou en el preu la part proporcional de palplanxa que no es pot recuperar.

15.26. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADA

Les canonades es mesuraran i abonaran per metres lineals (ml) de llargària útil de la seva generatriu superior. S'entén per llargària útil la deduïda de la distància entre els eixos de dues juntes consecutives. Es deduiran les llargàries corresponents a peces especials, colzes, vàlvules, rodets, etc. que siguin d'abonament independent. A l'amidament esmentat se li aplicarà el preu unitari que correspongui segons el material, diàmetre i classe dels tubs.

El preu inclou el subministrament de tubs, col·locació, execució de les juntes completes, connexions per a protecció catòdica si és el cas, enllaços amb altres canonades, així com la prova hidràulica i la neteja de la canonada.

S'aplicaran sobrepreus a cada metre lineal de canonada instal·lada en interiors de túnel, interiors de canonada i trams de rasa que superin el 35% de pendent. El sobrepreu inclou els mitjans auxiliars necessaris (carretons, corrons, etc.) per a la correcta instal·lació de la canonada.

També a les zones entibades s'abonarà un sobrepreu.

15.27. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADES EMPESSES

Les canonades es mesuraran i abonaran per metres lineals (ml) de canonada empesa mesurats entre les cares interiors dels pous d'atac i sortida. Els preus inclouen el subministrament de la canonada, la perforació en qualsevol classe de terreny, fins i tot roca, extracció, càrrega i transport dels productes de l'excavació a abocador, les juntes entre tubs, injecció de beurada entre tubs empesos i terreny, així com la ventilació forçada en cas de que sigui necessària. No serà objecte d'abonament independent el transport a obra dels equips d'empenta. El pou d'atac serà objecte d'abonament a part.

15.28. M² COBERTA

Es mesurarà i abonarà per metre quadrat (m²). La unitat d'obra comprèn el subministrament i col·locació de les plaques alleugerides de formigó pretensat o de formigó armat, els suports d' E.P.D.M., l'execució dels cercols perimetrals i el reblert amb formigó entre lloses. S'inclou també la part proporcional de plaques amb geometria especial i els elements auxiliars necessaris per recolzar una placa en deus de contigües.

En l'amidament es tindrà en compte les mesures exteriors del cercol perimetral i no es descomptaran buits de ventilació, arquetes de sondes o accessos al dipòsit de la mida d'home. Si l'accés a dipòsit es fes per escala d'esglaons de formigó es descomptaria el forat d'escala no cobert per les plaques.

15.29. M² SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE LÀMINA BITUMINOSA AMB ELASTÒMERS DE SUPERFÍCIE AUTOPROTEGIDA AMB GRÀNULS MINERALS DEL TIPUS LBM (SBS) 40/G-FP SEGONS NORMA UNE 104-242/1, FINS I TOT LÀMINA DE GEOTÈXIL PER REBRE LA GRAVETA

Es mesurarà i abonarà per metre quadrat (m²). L'amidament es farà sense descomptar els buits de ventilació, ni entrada d'home a dipòsits però tampoc es comptarà la part que es col·loca en els blocs de sustentació d'aquests elements. Per contra es tindrà en compte la superfície de làmina col·locada al llarg del perímetre de la coronació del dipòsit. En el cas que l'entrada a dipòsit es fes per escala d'esglaons de formigó es descomptaria el forat d'escala no cobert per les plaques. No és d'abonament el solapament de les làmines bituminoses, ni la mitja canya que s'executa als punts angulosos.

En el preu s'inclou la realització de la prova d'estanqueïtat.

15.30. M³ MORTER PER A FORMACIÓ DE PENDENTS

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). En l'amidament es tindrà en compte les mesures interiors del cercol perimetral i no es descomptaran buits de ventilació, arquetes de sondes o accessos al dipòsit de la mida d'home. Si l'accés es fes per escala d'esglaons de formigó es descomptaria el forat d'escala no cobert per les plaques.

15.31. M³ GRAVETA EN LES COBERTES

Es mesurarà i abonarà per metre cúbic (m³). En l'amidament es tindrà en compte les mesures interiors del cercol perimetral i no es descomptaran buits de ventilació, arquetes de sondes o accessos al dipòsit de la mida d'home. Si l'accés es fes per escala d'esglaons de formigó es descomptaria el forat d'escala no cobert per les plaques.

15.32. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC

Es mesurarà en metres lineals (ml). En el preu s'inclou el material inert (porexpan, suro, ..), col·locació, mitjans auxiliars i encofrat especial si es precisa. El subministrament i col·locació de la banda inclou la part proporcional de peces especials (T, peces de cantonada, diedres, peces en creu, etc.), que no són objecte d'abonament a part.

16. MEDICIÓ I ABONAMENT D'EQUIPS**16.1. GENERALITATS**

Llevat d'indicació contrària desglossada en els quadres de preus i pressupostos, els equips i materials es mesuraran per al seu abonament com unitats completes i indivisibles disposades per funcionar, i tindran inclosos:

- Tots els accessoris indicats en els plecs i en les especificacions tècniques.
- Tots els accessoris que encara que no siguin indicats, sí calguin per a un total i bon funcionament de l'equip segons les prescripcions i requisits dels fabricants.
- Acabats superficials i pintura segons els colors indicats en plecs i en la seva absència segons els colors del fabricant.
- Els retocs de pintura una vegada acabat el muntatge i la posada en marxa.
- El muntatge, la posada en marxa, les proves, el calibratge, ajustaments, greixatges, alineaments, collat de cargols, i totes aquelles operacions necessàries perquè l'explotació disposi de l'ús dels equips. Caldrà repetir aquestes operacions els cops que calgui fins a la recepció de l'obra.
- Els cargols, juntes, suports, elements de fixació i altres accessoris necessaris per a un total acoblament i fixació dels equips.
- Els manuals d'explotació i manteniment dels equips amb plànols d'acabat, espejament, esquemes i llistat de components.
- Els cables des dels equips en camp fins als armaris, passant per les caixes intermèdies, amb l'etiquetatge de senyalització, grapes, terminals, borns i altres accessoris d'instal·lació fins al seu total connexionat i posada en marxa de tots els equips.
- Els cables d'alimentació i de senyal apantallats per a connexionar els equips de mesura analògica des de camp fins als armaris passant per les caixes de connexió intermèdia, connexionat, etiquetatge de senyalització, grapes, terminals, borns i altres accessoris d'instal·lació fins al seu total connexionat i posada en marxa dels esmentats equips de mesura.

16.2. EQUIPS**16.2.1. GENERALITATS**

Totes les canonades, equips hidràulics, elèctrics, mecànics i instrumentació a instal·lar es mesuraran i abonaran en general, mitjançant l'aplicació dels preus corresponents del Quadre de Preus núm. 1 de subministrament dels diferents equips.

En els preus s'ha de considerar repercutit, sempre que al pressupost no hi figuri una partida específica i concreta, la part proporcional de les despeses associades a la redacció dels projectes detallats corresponents, gestions i despeses de legalització, visats i actualitzacions fins al final de l'obra, coordinació i relació amb els organismes oficials que calgui i obtenció finalment de tots els permisos, autoritzacions, aprovacions, butlletins d'instal·lador, etc. i tota la documentació necessària, que serà lliurada a la propietat, per a la posada en marxa i posada en funcionament.

16.2.2. AÏLLAMENT ACÚSTIC

Es mesurarà com unitat completa, segons el desglossament dels diferents equips especificats, muntat en paret,

porta o forat de finestra, incloent els perfils, suports i cargols.

16.2.3. ANTIARIET HIDROPNEUMÀTIC AMB CAMBRA D'AIRE

Es mesurarà com unitat completa, disposada a funcionar, fixada a terra amb ancoratge i subjectada a la canonada d'impulsió amb els seus corresponents juntes i cargols.

El preu inclou la legalització de l'aparell a pressió.

16.2.4. ARMARI USUARI

Es mesurarà com unitat completa, incloent tapa de registre, armari metàl·lic, comptador totalitzador, indicador de nivell, cablejat intern i extern, terminals i accessoris fins a la seva total instal·lació i funcionament.

16.2.5. RODETS DE DILATACIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, ajust i posada en marxa.

16.2.6. CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC

Es mesurarà com unitat completa, incloent les juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, cablejat de senyal, alimentació i terra fins a l'armari, (50 m linials de longitud com a mínim) pont de terres entre brides, indicador instantani i totalitzador de cabal a l'armari, instal·lació, calibratge al cabal nominal que s'especifiqui i la seva total posada en marxa.

El preu inclou el certificat de calibració del cabalímetre.

16.2.7. COMPENSADORS D'ACER

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, tirants, ajust i posada en marxa.

16.2.8. COMPENSADORS DE GOMA

Es mesurarà com unitat completa, incloent cargols, femelles, volanderes, tirants, ajust i posada en marxa.

16.2.9. CABALÍMETRE ULTRASÒNIC

Es mesurarà com unitat completa, incloent les portasondes amb vàlvules d'aïllament, cablejat de senyal, alimentació i terra fins a l'armari, (50 m linials de longitud com a mínim), instal·lació mecànica i elèctrica, transmissor de cabal, integrador, indicador de cabal instantani, totalitzador de cabal, cablejat general, instal·lació, calibratge al cabal nominal que s'especifiqui i la seva total posada en marxa.

El preu inclou el certificat de calibració del cabalímetre.

16.2.10. COMPTADOR DE CABAL D'HÈLIX

Es mesurarà com unitat completa, incloent les juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, instal·lació, trapa usuari on es requereixi i la seva total posada en marxa.

16.2.11. JUNTES DE DESMUNTATGE

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, ajust i posada en

marxa.

16.2.12. MANÒMETRE

Es mesurarà com unitat completa, incloent vàlvula d'aïllament, amortidor, i vàlvula amb brida de comprovació, glicerina i la seva connexió al punt de canonada.

16.2.13. MEDICIÓ DE NIVELL EN PART SUPERIOR DE DIPÒSITS

Es mesurarà com unitat completa, incloent el transmissor de pressió inductiu, el seu suport, indicador de nivell digital en armari, bulb de pressió amb els seus accessoris de mesura i cadena, cablejat general fins a l'armari, accessoris d'instal·lació, calibratge i la seva total posada en marxa.

16.2.14. MEDICIÓ DE NIVELL EN DRENATGE DE DIPÒSIT

Es mesurarà com unitat completa, incloent el transmissor de pressió inductiu, indicador de nivell digital en quadre, vàlvula d'aïllament, amortidor, vàlvula amb brida de comprovació, connexió a la canonada de drenatge, cablejat general fins a l'armari, accessoris d'instal·lació, calibratge i la seva total posada en marxa.

16.2.15. CONTROL DE NIVELL DIGITAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent el cable, caixes d'interconnexió, material accessori d'instal·lació i tot el necessari fins a arribar a l'armari elèctric i la seva total posada en marxa.

16.2.16. OBTURADOR DE DISC SOTA CAPOTA

Es mesurarà com unitat completa, incloent flotador, tub guia flotador, biga suport, suports juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles i volanderes i tots els accessoris necessaris fins a la seva total posada en funcionament. No s'inclou la part d'obra civil.

16.2.17. OBTURADOR DE DISC SOTA CAPOTA SERVO-ASSISTIT

Es mesurarà com unitat completa, incloent servomotor amb tot el seu cablejat fins a l'armari elèctric, suports, juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles i volanderes, accessoris d'instal·lació, reglatge de finals de carrera i limitadors de parell i la seva total posada en marxa. No s'inclou la part d'obra civil.

16.2.18. PASSAMURS

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, anell estanc de fixació al mur i la seva total posada en funcionament.

16.2.19. POLISPAST ELÈCTRIC

Es mesurarà com unitat completa, incloent mecanisme d'elevació i translació elèctric, sistema d'alimentació, armari elèctric, camí de rodament, botonera de comandament, cable d'alimentació fins a l'armari elèctric i tots els accessoris necessaris fins a la seva posada en funcionament.

16.2.20. PONT GRUA

Es mesurarà com unitat completa, incloent mecanisme d'elevació i translació elèctric, sistema d'alimentació, armari elèctric, camí de rodament, botonera de comandament, cable d'alimentació fins a armari elèctric i tots els accessoris necessaris fins a la seva posada en funcionament.

16.2.21. POLISPAST MANUAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent camí de rodament, aparellament, cadena d'elevació i la seva total posada en funcionament.

16.2.22. BULB DE PRESSIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent la cadena de subjecció, tub transmissor, ràcords de connexió i la seva total posada en funcionament.

16.2.23. CONTROL DE PRESSIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent el transmissor de pressió, el seu suport, vàlvula d'aïllament amortidor, vàlvula amb brida de comprovació, connexió a la canonada, indicador digital en panell armari, cablejat fins a quadre, accessoris d'instal·lació i tot el necessari fins a la seva regulació, calibratge i total posada en marxa.

16.2.24. PRESÒSTATS

Es mesurarà com unitat completa, incloent vàlvula d'aïllament, amortidor, vàlvula amb brida de comprovació, connexió a la canonada, cablejat fins a l'armari, caixes d'interconnexió, grapes, suports, etiquetatge, ajust i la total posada en marxa.

16.2.25. PROTECCIÓ DE LA INSTRUMENTACIÓ DE NIVELL

Es mesurarà com unitat completa, incloent tota la ferramenta, tela mosquitera, suports, tub PVC, protecció sondes amb la seva brida i tots els accessoris segons annexos de les especificacions tècniques fins a la seva total posada en marxa.

16.2.26. VÀLVULA ADDUCTORA D'AIRE

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, repintat i la seva total posada en marxa.

16.2.27. VÀLVULA D'ALTITUD

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, tubs de control, vàlvula d'aïllament i collaret en el drenatge del dipòsit, pilot de regulació i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en marxa, inclòs la seva regulació i control de funcionament assegurat antisobreeiximent.

16.2.28. VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ PROPORCIONAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, tub de control manòmetre i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en marxa incloent el control de funcionament.

16.2.29. VÀLVULA D'ALTITUD I LIMITADORA DE CABAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, tubs de control, tub pitot, vàlvula d'aïllament i collaret en el drenatge del dipòsit, pilots de regulació cabal i altitud, i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en marxa inclosa la seva regulació i control de funcionament assegurat antisobreeiximent.

16.2.30. VÀLVULA DE COMPORTA

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes i la seva posada en funcionament.

16.2.31. VÀLVULA DE DESCÀRREGA

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes i la seva posada en funcionament.

16.2.32. VÀLVULA DE PAPALLONA ELÈCTRICA

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, servomotor, el cable des de tots els elements de la vàlvula, potència i control, fins a l'armari elèctric, l'ajust dels finals de carrera i limitadors de parell i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

16.2.33. VÀLVULES DE PAPALLONA MANUAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, el cable dels finals de carrera fins a l'armari elèctric, l'ajust dels finals de carrera i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

16.2.34. VÀLVULA DE RETENCIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, i la seva posada en funcionament.

16.2.35. VÀLVULA REGULADORA MULTIRAIG

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, servomotor, el cable des de tots els elements de la vàlvula, potència i control, fins a l'armari elèctric, l'ajust dels finals de carrera i limitadors de parell, l'ajust i comprovació de la funció de realitzar, regulació de pressió o cabal i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

16.2.36. VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, cons reductors si en precisa i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en funcionament.

16.2.37. VENTILADORS-EXTRACTORS

Es mesurarà com unitat completa, incloent persiana de sobrepressió, cable fins a l'armari elèctric i la seva total posada en marxa.

16.2.38. TERMÒSTAT

Es mesurarà com unitat completa, incloent el cable fins a l'armari elèctric, els accessoris d'instal·lació, el seu ajust i posada en funcionament.

16.3. MATERIAL ELÈCTRIC

16.3.1. ESCOMESA DE COMPANYIA ELÈCTRICA

Es mesurarà com unitat completa, incloent-hi la petició escrita a la companyia, drets d'escomesa, drets d'extensió i verificació, comptadors d'energia activa i reactiva, borns de connexionat i verificació, caixes de doble aïllament, curtcircuits de seguretat, interruptor general automàtic rearmable a distància, protecció diferencial rearmable, caixa general de protecció, femelles d'orelles d'enganxament o armari metàl·lic, butlletí d'instal·lació, certificat de direcció i acabat d'obra, legalització en els serveis d'indústria de l'escomesa i de tots els equips que alimenta, cables de potència i control senyals a PLC fins a l'armari de distribució i tot el necessari fins a la seva total posada en marxa.

16.3.2. ESCOMESA ELÈCTRICA D'USUARI

Es mesurarà com unitat completa, incloent la petició formal a l'usuari consorciat, borns de connexionat, caixes d'aïllament, curtcircuits de seguretat, interruptor general automàtic rearmable a distància, protecció diferencial rearmable, cable de potència i control des de l'escomesa fins a l'armari amb tots els accessoris d'instal·lació i tot el necessari fins a la seva total posada en marxa.

16.3.3. ARMARIS ELÈCTRICS

Es mesuraran com una unitat completa, incloent-hi tot el necessari per complir les especificacions de funcionament i/o adaptant-se als esquemes que s'adjunten, per tant inclouran: contactors, relés, interruptors, commutadors, proteccions tèrmiques, magnètiques, diferencials i curtcircuit, cablejat interior, borns d'entrada i sortida, indicadors de tensió i d'intensitat amb els seus commutadors, toroidals, transformadors de control, dispositius de rearmament, temporitzadors, polsadors, llums de control, sinòptic, comptadors horaris, comptadors de maniobres, resistències i termòstat de caldejament, roturació i tots els ajustaments i posada a punt necessari fins al total funcionament dels equips que alimenta i protegeix.

16.3.4. BATERIA DE CONDENSADORS BAIXA DE TENSÍO

Es mesurarà com unitat completa, comprenent l'interruptor automàtic d'alimentació inclòs a l'armari elèctric de baixa tensió, la bateria automàtica de condensadors amb el seu regulador i contactors, el cablejat de tot l'equip, l'ajustament del factor de potència i tots els accessoris necessaris fins a la seva total posada en marxa.

16.3.5. ARMARI D'ENLLUMENAT

Es mesurarà com unitat completa, incloent-hi els interruptors tetrapolars automàtics magnetotèrmics, les proteccions diferencials tetrapolars, el cablejat, borns i tots els accessoris fins a la seva total posada en marxa.

16.3.6. LLUMS DE PARET

Es mesuraran com unitat completa, incloent llum, suport, cablejat fins a l'armari d'enllumenat, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació i la seva posada en funcionament.

16.3.7. BÀCULS

Es mesuraran com unitat completa, incloent-hi perns d'ancoratge i la seva col·locació, interruptor d'encesa, la lluminària completa amb llum, reactància i accessoris, cable fins a l'armari d'enllumenat, accessoris d'instal·lació i tot el necessari fins a la seva total posada en funcionament. No s'inclou la part que pugui haver d'obra civil.

16.3.8. BASES D'ENDOLL

Es mesuraran com unitat completa, incloent cablejat fins a l'armari d'enllumenat, accessoris d'instal·lació i la seva posada en funcionament.

16.3.9. BRAÇ MURAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent el braç, la lluminària, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cablejat fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

16.3.10. COLUMNA

Es mesurarà com unitat completa, incloent la columna, la lluminària, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cablejat fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

16.3.11. EQUIP AUTÒNOM D'EMERGÈNCIA

Es mesurarà com unitat completa, incloent el cable fins a l'armari d'enllumenat i accessoris d'instal·lació.

16.3.12. LLUMINÀRIA DE SUSPENSÍO

Es mesurarà com unitat completa, incloent la lluminària, perns de suspensió, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cable fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

16.3.13. INSTAL·LACÍO DE PRESA DE TERRA

Es mesurarà com unitat completa, incloent cable, piquetes, soldadures, connexions, registres, caixes preses de mesurament de terra i tots els accessoris necessaris fins a aconseguir la resistència mínima exigida en plecs.

16.4. MATERIAL ELÈCTRIC ALTA TENSÍO**16.4.1. PROJECTE I DIVERSOS D'ESCOMESA ELÈCTRICA EN ALTA TENSÍO**

Es mesurarà com unitat completa, incloent el projecte, la seva legalització, visat i actualització al final de l'obra; la coordinació i relació amb els Organismes Oficials; aprovacions, dictàmens i permisos oficials; connexionat dels comptadors d'energia activa, reactiva, tarifador i altres accessoris, i els butlletins d'instal·lació amb la corresponent autorització de posada en marxa i tot el necessari fins a la posada en funcionament.

16.4.2. EDIFICI PREFABRICAT

Es mesurarà com unitat completa, incloent la cimentació, excavació, sorra de reblert, portes i finestres, reixetes de ventilació, mòduls prefabricats amb el seu acoblament i pintura, i tot el necessari fins a estar condicionat adequadament per a contenir els equips especificats en el projecte amb les seves entrades i sortides de cable.

16.4.3. CONJUNT CEL·LES D'ALTA TENSÍO

Es mesurarà com unitat completa, incloent-hi totes les cel·les especificades al projecte, degudament acoblades i connexionades disposades per funcionar fins a la seva total posada en marxa.

16.4.4. TRANSFORMADOR

Es mesurarà com unitat completa, incloent-hi elements d'elevació i arrossegament, borns presaterra, rodes, equip de control i protecció per temperatura, buchholz; assaigs de rutina, cablejat de potència i control, i tot el necessari fins a la seva total posada en marxa.

Barcelona, Desembre de 2016

Gestor del Projecte

Autor del Projecte

Josep Lluís Gómez
Tècnic d'Enginyeria d'O&M
ATLL

Jordi Serrahima
Enginyer de camins, canals i ports
TYPESA

DOCUMENT N°4. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST HY4702
 Capítol 01 DIPÒSIT ADICIONAL CAN VILLALBA
 Títol 3 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 Superfície ubicació dipòsit 95.000 95.000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 95.000

2 G2214101 m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 Excavació dipòsit 145.000 145.000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 145.000

3 G228LB0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat 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 50.000 50.000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50.000

Obra 01 PRESSUPOST HY4702
 Capítol 01 DIPÒSIT ADICIONAL CAN VILLALBA
 Títol 3 02 XARXA DE DRENATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 G2224123 m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 Subdrenatge 30.000 1.200 1.000 36.000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 36.000

2 GD5A1205 m Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 Subdrenatge perimetral 25.000 25.000 C#*D#*E#*F#

2 5.000 5.000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30.000

3 G228FH0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 Rasa Drenatge perimetral 30.000 0.500 1.000 15.000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15.000

4 GDK254F3 u Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 Pericons Subdrenatge 2.000 2.000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.000

5 E9232G91 m2 Subbase de grava de pedrera de pedra granítica de 20 cm de gruix i, grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 Subbase dipòsit 65.000 65.000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 65.000

6 G7B451H0 m2 Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 Subbase dipòsit 65.000 65.000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 65.000

Obra 01 PRESSUPOST HY4702
 Capítol 01 DIPÒSIT ADICIONAL CAN VILLALBA
 Títol 3 03 XARXA DE PLUVIALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 ED15B671 m Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 90 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 Baixants drenatge coberta 4.000 5.000 20.000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20.000

Obra 01 PRESSUPOST HY4702
 Capítol 01 DIPÒSIT ADICIONAL CAN VILLALBA
 Títol 3 04 ESTRUCTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 G3Z112T1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

AMIDAMENTS

Pàg.: 3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	+50cm per fora del dipòsit			3.140	3.750	3.750	44.156	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							44.156	

2 E619U010 m2 Paret d'11,5 cm de gruix, de maó de ciment blanc massís llis de 24x11,5x6 cm, de dues cares vistes, col·locat amb morter de ciment blanc amb sorra de marbre, de dosificació 1:4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paret de càrrega		1.000	6.280	3.750	0.500	11.775	C#*D#*E#*F#
2	Buidat acces pasamurs		1.000		4.000	0.120	0.480	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							12.255	

3 E4D21206 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafo metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base curvilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 6 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.000	6.280	3.750	4.000	94.200	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							94.200	

4 G4BDMACC m2 Armadura per a membranes AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Solera		2.000	3.140	3.750	3.750	88.313	C#*D#*E#*F#
2	Paret interna		1.000	6.280	3.750	4.500	105.975	C#*D#*E#*F#
3	Paret Externa		1.000	6.280	3.500	4.500	98.910	C#*D#*E#*F#
4	Unió mur-solera ext.		1.000	6.280	3.750	3.000	70.650	C#*D#*E#*F#
5	Unió mur-solera int.		1.000	6.280	3.500	3.000	65.940	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							429.788	

5 G4BG4101 kg Armadura passiva de reforç AP500 SD per a l'armadura de reforç en zones localitzades, en barres de diàmetre fins a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	En Sabata		1.000	1.500	1.500	7.820	17.595	C#*D#*E#*F#
2	En zuncho sup muro Ø10 (0.62 Kg/m)		2.000	6.280	3.750	0.620	29.202	C#*D#*E#*F#
3	En separadors mallazo mur Ø8 (0.40 Kg/m) 1c/m2		211.950	0.500		0.400	42.390	C#*D#*E#*F#
4	En separadors mallazo solera Ø8 (0.40 Kg/m) 1c/m2		88.310	0.660		0.400	23.314	C#*D#*E#*F#
5		S					112.501	SUMSUBTOT
TOTAL AMIDAMENT							112.501	

6 G4AA1210 kg Tendó format amb cordó per a armadures actives Y 1860 S7, fins a 19 cordons de 15.2 mm de diàmetre nominal, enfilats amb beines fins a 70 m de llargària

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	5 TENDONS		6.000	6.280	3.750	7.850	1 109.205	C#*D#*E#*F#
2	En zona anclatge		6.000	2.000		7.850	94.200	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1 203.405	

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
7	G4A72181	u						Ancoratge actiu d'acer fos, per a tendons amb tesat de 4500 kN de força, com a màxim, col·locat
1	Una porta d'anclatge		1.000	5.000			5.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							5.000	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
8	E3P25400P	m2						Formigó projectat en sec, de 35 N/mm2 de resistència a compressió i 25 cm de gruix per a murs i solera
1	En solera		1.000	3.140	3.750	3.750	44.156	C#*D#*E#*F#
2	En zapatas		1.000	1.500	1.500	1.200	2.700	C#*D#*E#*F#
3	Pared		1.000	6.280	3.750	4.500	105.975	C#*D#*E#*F#
4	Zona anclaje		1.000		1.000	4.500	4.500	C#*D#*E#*F#
5		S					157.331	SUMSUBTOT
TOTAL AMIDAMENT							157.331	

9 G4515GH4 m3 Formigó per a pilars columna, HA-30/B/20/IIb+E, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.000	0.450	0.450	4.100	0.830	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							0.830	

10 EB32U080 m2 Reixa per a forat de forma rectangular amb bastiment exterior amb platines d'acer inoxidable de 30x5 mm i malla de filferros d'acer inoxidable, teixit llis, de 3 mm de diàmetre i pas de malla de 25 mm, fixada amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reixa pou de desguàs					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.000	

Obra 01 PRESSUPOST HY4702
Capítol 01 DIPÒSIT ADICIONAL CAN VILLALBA
Títol 3 05 COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																											
1	E4PA4446	m	Jàssera prefabricada de formigó pretesat en forma de T invertida, 40 cm del nervi 40 cm d'alçària del taló i 55 cm d'alçària total amb un moment flector màxim de 550 a 570 kNm, col·locada																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Num.</th> <th>Text</th> <th>Tipus</th> <th>[C]</th> <th>[D]</th> <th>[E]</th> <th>[F]</th> <th>TOTAL</th> <th>Fórmula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2.000</td> <td>3.750</td> <td>7.500</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: right;">TOTAL AMIDAMENT</td> <td>7.500</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1					2.000	3.750	7.500	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							7.500	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1					2.000	3.750	7.500	C#*D#*E#*F#																						
TOTAL AMIDAMENT							7.500																							
2	E4LV55H5	m2	Lloses alveolars de formigó pretesat de 20 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 55.9 a 101.4 kNm per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 20+ 5 cm, col·locades sobre estructura																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Num.</th> <th>Text</th> <th>Tipus</th> <th>[C]</th> <th>[D]</th> <th>[E]</th> <th>[F]</th> <th>TOTAL</th> <th>Fórmula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td>3.140</td> <td>3.750</td> <td>3.750</td> <td></td> <td>44.156</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> </tbody> </table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			3.140	3.750	3.750		44.156	C#*D#*E#*F#									
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1			3.140	3.750	3.750		44.156	C#*D#*E#*F#																						

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 5

TOTAL AMIDAMENT 44.156

- 3 G7Z32FX30020 m2 Reforç lineal de membrana, amb làmina de betum modificat LBM (SBS)-40/G-FP ref. 37451 de la serie POLITABER COMBI d'ASFALTOS CHOVA amb armadura de feltre de polièster de 150 g/m2, adherida amb oxiasfalt, prèvia imprimació, fixada amb oxiasfalt. Altres articles: ref. P06BI090 de la serie Revestiments bituminososde BASF-CC, ref. 2192-10 de la serie Emprimació i preparació de suport i sistemes líquids d'ASFALTEX

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3.140	3.750	3.750		44.156	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 44.156

- 4 G7B451H0I5UO m2 Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2 ref. 70053022 de la serie ROOFTEX de TEXSA , col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3.140	3.750	3.750		44.156	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 44.156

- 5 ER3P91A4 m3 Grava de pedrera de pedra calcària de 5 a 12 mm, subministrada en sacs de 0.8 m3 i escampada amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			0.100	3.140	3.750	3.750	4.416	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4.416

- 6 E5Z15A20 m2 Formació de pendents amb formigó de dosificació 150 kg/m3 de ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R, de 10 cm de gruix mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formació pendent coberta			3.140	3.750	3.750	44.156	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 44.156

- 7 E7Z86E40 m Remat per a impermeabilització amb perfil de planxa d'acer galvanitzat de 0.6 mm de gruix amb de làmina de PVC flexible adherida i resistent a la intempèrie d'1,2 mm de gruix, de 66 mm de desenvolupament i 1 plec, col·locat amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				2.000	6.280	3.750	47.100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 47.100

- 8 EQN2U03P m Subministrament i instal·lació d'escala metàl·lica de gat de 5m d'alçada, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90° pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra. Inclou protecció dorsal, agafador superior i bloqueig d'accés segons oferta ESLA.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escal interior					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#
2	Escal exterior					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.000

- 9 GDDZCDD4 u Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 6

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Entrada dipòsit					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

- 10 KDNAUQAP u Subministrament i instal·lació d'aireador estàtic d'acer galvanitzat del tipus "Venturi" Mod I, de 100m3/h de capacitat d'aspiració i diàmetre 156mm de la marca Aerspiratos o similar, col·locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aireadors coberta					2.000	2.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.000

- 11 G4ZA1001 dm3 Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1						5.000	5.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5.000

Obra	01	PRESSUPOST HY4702
Capítol	01	DIPÒSIT ADICIONAL CAN VILLALBA
Títol 3	06	CAMBRA DE CLAUS
Títol 4	01	CAMBRA DE CLAUS

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

- 1 G2225443 m3 Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1						32.000	32.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 32.000

- 2 G228LB0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat 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						20.000	20.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20.000

- 3 G3Z112T1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1						15.210	15.210	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15.210

- 4 G3C51BH4 m3 Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 7

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1						2.523	2.523	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2.523	

5 G32516H2 m3 Formigó per a murs de contenció HA-30/B/20/lla de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1						4.105	4.105	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4.105	

6 G4DC1D02 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1						22.500	22.500	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							22.500	

7 G4BC3100 kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Solera				252.000		252.000	C#*D#*E#*F#
2	Murs				575.000		575.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							827.000	

8 G7B11AA0 m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1						8.500	8.500	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							8.500	

9 GD5Z6HC1P u Bastiment i tapa quadrada antilliscant d'acer inoxidable, de 600x600 mm, per a arqueta.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tapa Arqueta					2.000	2.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2.000	

Obra 01 PRESSUPOST HY4702
 Capítol 01 DIPÒSIT ADICIONAL CAN VILLALBA
 Títol 3 06 CAMBRA DE CLAUS
 Títol 4 02 CONDUCCIONS I VALVULERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G2224223	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 8

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonada Entrada					100.000	100.000	C#*D#*E#*F#
2	Canonada Sortida					65.000	65.000	C#*D#*E#*F#
3	Connexió entrada-desguàs					7.500	7.500	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							172.500	

2 GFB1N625 m Tub de polietilè de designació PE 100, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonada d'entrada desde arqueta G6-35 fins canonada superficial acer					45.000	45.000	C#*D#*E#*F#
2	Canonada sortida					30.000	30.000	C#*D#*E#*F#
3	Canonada connexió entrada a arqueta desguàs					6.000	6.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							81.000	

3 G2285H0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canonada Entrada					15.000	15.000	C#*D#*E#*F#
2	Canonada Sortida					15.000	15.000	C#*D#*E#*F#
3	Canonada connexió entrada-desguàs					1.500	1.500	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							31.500	

4 G228LB0F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat 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	Canonada d'entrada					85.000	85.000	C#*D#*E#*F#
2	Canonada de sortida					50.000	50.000	C#*D#*E#*F#
3						6.000	6.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							141.000	

5 GN4F16HP u Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona de 250mm motoritzada, biexcèntrica, segons norma UNE-EN 593, doble brida, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), amb actuator de la marca AUMA segons oferta KSB.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Entrada dipòsit					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#
2	Sortida dipòsit					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#
3	By-pass					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#
4	Connexió canonada entrada i desguàs					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4.000	

6 GNZ115H4 u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virola interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 250 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Entrada					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 9

2	Sortida	1.000	1.000	C#*D#*E#*F#
3	By-pass	1.000	1.000	C#*D#*E#*F#
4	Connexió	1.000	1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

7	GF22MJ11P	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 10'' de mida de rosca (diàmetre exterior específicat=265.1 mm i DN= 250 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment
---	-----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Conducció entrada superficial					12.000	12.000	C#*D#*E#*F#
---	-------------------------------	--	--	--	--	--------	--------	-------------

TOTAL AMIDAMENT

8	GJM37BE4	u	Doble ventosa embreada de diàmetre nominal 100 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Ventosa a sortida de nou dipòsit					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#
---	----------------------------------	--	--	--	--	-------	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT

Obra	01	PRESSUPOST HY4702
Capítol	01	DIPOÏT ADICIONAL CAN VILLALBA
Títol 3	07	DESGUÀS I SOBREEIXIDOR
Títol 4	01	ARQUETA DESGUÀS I SOBREEIXIDOR
Títol 5	01	ARQUETA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	G2225443	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1						11.000	11.000	C#*D#*E#*F#
---	--	--	--	--	--	--------	--------	-------------

TOTAL AMIDAMENT

2	G228LB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat 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						8.500	8.500	C#*D#*E#*F#
---	--	--	--	--	--	-------	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT

3	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1						5.000	5.000	C#*D#*E#*F#
---	--	--	--	--	--	-------	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT

4	G3C51BH4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba
---	----------	----	---

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1						0.500	0.500	C#*D#*E#*F#
---	--	--	--	--	--	-------	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT

5	G32516H2	m3	Formigó per a murs de contenció HA-30/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1						1.500	1.500	C#*D#*E#*F#
---	--	--	--	--	--	-------	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT

6	G4DC1D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1						9.000	9.000	C#*D#*E#*F#
---	--	--	--	--	--	-------	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT

7	G4BC3100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Solera					45.000	45.000	C#*D#*E#*F#
---	--------	--	--	--	--	--------	--------	-------------

2	Murs					106.000	106.000	C#*D#*E#*F#
---	------	--	--	--	--	---------	---------	-------------

TOTAL AMIDAMENT

8	G7B11AA0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1						8.500	8.500	C#*D#*E#*F#
---	--	--	--	--	--	-------	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT

9	GD5Z6HC1P	u	Bastiment i tapa quadrada antilliscant d'acer inoxidable, de 600x600 mm, per a arqueta.
---	-----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Tapa Arqueta					2.000	2.000	C#*D#*E#*F#
---	--------------	--	--	--	--	-------	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT

Obra	01	PRESSUPOST HY4702
Capítol	01	DIPOÏT ADICIONAL CAN VILLALBA
Títol 3	07	DESGUÀS I SOBREEIXIDOR
Títol 4	01	ARQUETA DESGUÀS I SOBREEIXIDOR
Títol 5	02	CONDUCCIONS I VALVULERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	GFB1J325	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa
---	----------	---	--

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 11

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1						5.000	5.000	C#*D#*E#*F#
---	--	--	--	--	--	-------	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT							5.000	
-----------------	--	--	--	--	--	--	-------	--

2	GN12A6F4	u						Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

2	Arqueta connexió desguàs existent					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#
---	-----------------------------------	--	--	--	--	-------	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT							1.000	
-----------------	--	--	--	--	--	--	-------	--

Obra	01	PRESSUPOST HY4702
Capítol	01	DIPÒSIT ADICIONAL CAN VILLALBA
Títol 3	07	DESGUÀS I SOBREEIXIDOR
Títol 4	02	SOBREEIXIDOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	GF22MJ11P	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 10'' de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=265.1 mm i DN= 250 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment
---	-----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Conducció sobreeixidor					8.000	8.000	C#*D#*E#*F#
---	------------------------	--	--	--	--	-------	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT							8.000	
-----------------	--	--	--	--	--	--	-------	--

Obra	01	PRESSUPOST HY4702
Capítol	01	DIPÒSIT ADICIONAL CAN VILLALBA
Títol 3	07	DESGUÀS I SOBREEIXIDOR
Títol 4	03	CONNEXIÓ DESGUÀS EXISTENT
Títol 5	01	ARQUETA CONNEXIÓ DESGUÀS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	G2225443	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1						15.000	15.000	C#*D#*E#*F#
---	--	--	--	--	--	--------	--------	-------------

TOTAL AMIDAMENT							15.000	
-----------------	--	--	--	--	--	--	--------	--

2	G228LB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat 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						3.500	3.500	C#*D#*E#*F#
---	--	--	--	--	--	-------	-------	-------------

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 12

TOTAL AMIDAMENT							3.500	
-----------------	--	--	--	--	--	--	-------	--

3	G3Z112T1	m2						Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió
---	----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1						7.000	7.000	C#*D#*E#*F#
---	--	--	--	--	--	-------	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT							7.000	
-----------------	--	--	--	--	--	--	-------	--

4	G3C51BH4	m3						Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba
---	----------	----	--	--	--	--	--	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1						1.000	1.000	C#*D#*E#*F#
---	--	--	--	--	--	-------	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT							1.000	
-----------------	--	--	--	--	--	--	-------	--

5	G32516H2	m3						Formigó per a murs de contenció HA-30/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba
---	----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1						1.600	1.600	C#*D#*E#*F#
---	--	--	--	--	--	-------	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT							1.600	
-----------------	--	--	--	--	--	--	-------	--

6	G4DC1D02	m2						Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist
---	----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1						11.500	11.500	C#*D#*E#*F#
---	--	--	--	--	--	--------	--------	-------------

TOTAL AMIDAMENT							11.500	
-----------------	--	--	--	--	--	--	--------	--

7	G4BC3100	kg						Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2
---	----------	----	--	--	--	--	--	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Solera					80.000	80.000	C#*D#*E#*F#
---	--------	--	--	--	--	--------	--------	-------------

2	Murs					220.000	220.000	C#*D#*E#*F#
---	------	--	--	--	--	---------	---------	-------------

TOTAL AMIDAMENT							300.000	
-----------------	--	--	--	--	--	--	---------	--

8	G7B11AA0	m2						Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir
---	----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1						7.000	7.000	C#*D#*E#*F#
---	--	--	--	--	--	-------	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT							7.000	
-----------------	--	--	--	--	--	--	-------	--

9	GD5Z6HC1P	u						Bastiment i tapa quadrada antilliscant d'acer inoxidable, de 600x600 mm, per a arqueta.
---	-----------	---	--	--	--	--	--	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Tapa Arqueta					2.000	2.000	C#*D#*E#*F#
---	--------------	--	--	--	--	-------	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT							2.000	
-----------------	--	--	--	--	--	--	-------	--

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 13

Obra	01	PRESSUPOST HY4702
Capítol	01	DIPÒSIT ADICIONAL CAN VILLALBA
Títol 3	07	DESGUAS I SOBREEIXIDOR
Títol 4	03	CONNEXIÓ DESGUAS EXISTENT
Títol 5	02	CONDUCCIONS I VALVULERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																											
1	G2224223	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluïx, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Num.</th> <th>Text</th> <th>Tipus</th> <th>[C]</th> <th>[D]</th> <th>[E]</th> <th>[F]</th> <th>TOTAL</th> <th>Fórmula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>89.000</td> <td>89.000</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: right;">TOTAL AMIDAMENT</td> <td>89.000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1						89.000	89.000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							89.000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1						89.000	89.000	C#*D#*E#*F#																						
TOTAL AMIDAMENT							89.000																							
2	GFB1J325	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Num.</th> <th>Text</th> <th>Tipus</th> <th>[C]</th> <th>[D]</th> <th>[E]</th> <th>[F]</th> <th>TOTAL</th> <th>Fórmula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>40.000</td> <td>40.000</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: right;">TOTAL AMIDAMENT</td> <td>40.000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1						40.000	40.000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							40.000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1						40.000	40.000	C#*D#*E#*F#																						
TOTAL AMIDAMENT							40.000																							
3	G2285H0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrat, amb compactació del 95% PM																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Num.</th> <th>Text</th> <th>Tipus</th> <th>[C]</th> <th>[D]</th> <th>[E]</th> <th>[F]</th> <th>TOTAL</th> <th>Fórmula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>12.000</td> <td>12.000</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: right;">TOTAL AMIDAMENT</td> <td>12.000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1						12.000	12.000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							12.000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1						12.000	12.000	C#*D#*E#*F#																						
TOTAL AMIDAMENT							12.000																							
4	G228LB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Num.</th> <th>Text</th> <th>Tipus</th> <th>[C]</th> <th>[D]</th> <th>[E]</th> <th>[F]</th> <th>TOTAL</th> <th>Fórmula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>75.000</td> <td>75.000</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: right;">TOTAL AMIDAMENT</td> <td>75.000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1						75.000	75.000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							75.000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1						75.000	75.000	C#*D#*E#*F#																						
TOTAL AMIDAMENT							75.000																							
5	GN4C16F4	u	Vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada en pericó de canalització soterrada																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Num.</th> <th>Text</th> <th>Tipus</th> <th>[C]</th> <th>[D]</th> <th>[E]</th> <th>[F]</th> <th>TOTAL</th> <th>Fórmula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Arqueta connexió desguàs existent</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: right;">TOTAL AMIDAMENT</td> <td>1.000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Arqueta connexió desguàs existent					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							1.000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1	Arqueta connexió desguàs existent					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#																						
TOTAL AMIDAMENT							1.000																							

Obra	01	PRESSUPOST HY4702
Capítol	01	DIPÒSIT ADICIONAL CAN VILLALBA
Títol 3	08	ACTUACIONS EN ARQUETES EXISTENTS

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 14

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																																				
1	G21YD320	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Num.</th> <th>Text</th> <th>Tipus</th> <th>[C]</th> <th>[D]</th> <th>[E]</th> <th>[F]</th> <th>TOTAL</th> <th>Fórmula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Arqueta G6-35</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>aRQUETA G6-36</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: right;">TOTAL AMIDAMENT</td> <td>2.000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Arqueta G6-35					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#	2	aRQUETA G6-36					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							2.000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																															
1	Arqueta G6-35					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#																															
2	aRQUETA G6-36					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#																															
TOTAL AMIDAMENT							2.000																																
2	G21B4001P	u	Desmuntatge de pates d'arquetes i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 1 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Num.</th> <th>Text</th> <th>Tipus</th> <th>[C]</th> <th>[D]</th> <th>[E]</th> <th>[F]</th> <th>TOTAL</th> <th>Fórmula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Desmuntatge pates existents arqueta G6-36</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5.000</td> <td>5.000</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: right;">TOTAL AMIDAMENT</td> <td>5.000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Desmuntatge pates existents arqueta G6-36					5.000	5.000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							5.000										
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																															
1	Desmuntatge pates existents arqueta G6-36					5.000	5.000	C#*D#*E#*F#																															
TOTAL AMIDAMENT							5.000																																
3	GN4F16HP	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona de 250mm motoritzada, biexcèntrica, segons norma UNE-EN 593, doble brida, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), amb actuator de la marca AUMA segons oferta KSB.																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Num.</th> <th>Text</th> <th>Tipus</th> <th>[C]</th> <th>[D]</th> <th>[E]</th> <th>[F]</th> <th>TOTAL</th> <th>Fórmula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Vàlvula pel dipòsit existent ubicada a G6-36</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Vàlvula pel dipòsit existent ubicada a</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: right;">TOTAL AMIDAMENT</td> <td>2.000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Vàlvula pel dipòsit existent ubicada a G6-36					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#	2	Vàlvula pel dipòsit existent ubicada a					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							2.000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																															
1	Vàlvula pel dipòsit existent ubicada a G6-36					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#																															
2	Vàlvula pel dipòsit existent ubicada a					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#																															
TOTAL AMIDAMENT							2.000																																

Obra	01	PRESSUPOST HY4702
Capítol	01	DIPÒSIT ADICIONAL CAN VILLALBA
Títol 3	09	CABLEJAT I AUTOMATITZACIÓ
Títol 4	01	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																																													
1	G2225121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Num.</th> <th>Text</th> <th>Tipus</th> <th>[C]</th> <th>[D]</th> <th>[E]</th> <th>[F]</th> <th>TOTAL</th> <th>Fórmula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Rasa</td> <td></td> <td></td> <td>120.000</td> <td>0.800</td> <td>1.000</td> <td>96.000</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10.000</td> <td>0.800</td> <td>1.000</td> <td>8.000</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5.000</td> <td>0.800</td> <td>1.000</td> <td>4.000</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: right;">TOTAL AMIDAMENT</td> <td>108.000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Rasa			120.000	0.800	1.000	96.000	C#*D#*E#*F#	2				10.000	0.800	1.000	8.000	C#*D#*E#*F#	3				5.000	0.800	1.000	4.000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							108.000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																								
1	Rasa			120.000	0.800	1.000	96.000	C#*D#*E#*F#																																								
2				10.000	0.800	1.000	8.000	C#*D#*E#*F#																																								
3				5.000	0.800	1.000	4.000	C#*D#*E#*F#																																								
TOTAL AMIDAMENT							108.000																																									
2	GG22TH1K	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Num.</th> <th>Text</th> <th>Tipus</th> <th>[C]</th> <th>[D]</th> <th>[E]</th> <th>[F]</th> <th>TOTAL</th> <th>Fórmula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Rasa</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>120.000</td> <td>120.000</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> </tbody> </table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Rasa					120.000	120.000	C#*D#*E#*F#																											
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																								
1	Rasa					120.000	120.000	C#*D#*E#*F#																																								

EUR

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
TOTAL AMIDAMENT							120.000	
3	G9371151	m3						
Base de formigó magre vibrat de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm i amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment 32,5 N, col·locat i vibrat amb pavimentadora								
1	Rasa			65.000	0.800	0.500	26.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							26.000	
4	G21YB220	u						
Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passadurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable								
1						2.000	2.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2.000	

Obra	01	PRESSUPOST HY4702
Capítol	01	DIPOÏT ADICIONAL CAN VILLALBA
Títol 3	09	CABLEJAT I AUTOMATITZACIÓ
Títol 4	02	CABLEJAT ELÈCTRIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GG2C2G42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals
1			
TOTAL AMIDAMENT			5.000
2	GG21R91G	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.1 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada
1	Rasa		
TOTAL AMIDAMENT			120.000
3	GP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal
1	Dipòsit existent		
2	Nou dipòsit		
TOTAL AMIDAMENT			120.000
4	GG312334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
TOTAL AMIDAMENT							90.000	
1						90.000	90.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							90.000	
5	GG312624	m						
Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub								
1						30.000	30.000	C#*D#*E#*F#
2						30.000	30.000	C#*D#*E#*F#
3						0.000	0.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							60.000	

Obra	01	PRESSUPOST HY4702
Capítol	01	DIPOÏT ADICIONAL CAN VILLALBA
Títol 3	09	CABLEJAT I AUTOMATITZACIÓ
Títol 4	03	INSTRUMENTACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EP4ZR00P	u	Subministrament i instal·lació de targeta d'entrada digital model 1769-IQ32
1	Preu oferta		
TOTAL AMIDAMENT			2.000
2	EEV2460P	u	Subministrament i instal·lació de sonda de nivell sumergible Wika Modelo LS-10 Longitud del cable: 5 m Señal de salida: 4...20 mA, 2-hilos Protección contra ingresos: IP 68Material de las partes en contacto con el medio: Acero inoxidable 1.4571 (carcasa), PUR(cable), PA (protector)Rango de medición: 0...1 bar
1	Sonda nivell nou dipòsit principal		
2	Sonda nivell nou dipòsit secundari		
TOTAL AMIDAMENT			2.000
3	EG4R44D0	u	Contactador de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 1NA+1NC, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió
1	Valvules de papallona motoritzades		
2	Nivells		
TOTAL AMIDAMENT			7.000
4	EG426B9D	u	Interrupidor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0.03 A, de desconexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

AMIDAMENTS

Pàg.: 17

1	Vàlvules de papallona motoritzades					5.000	5.000	C#*D#*E#*F#
2	Nivells					2.000	2.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							7.000	
5	GG415F97	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vàlvules de papallona motoritzades					5.000	5.000	C#*D#*E#*F#
2	Nivells					2.000	2.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							7.000	

Obra 01 PRESSUPOST HY4702
Capitol 02 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	J2VCT00P	u	Jornada de campanya topogràfica segons oferta Altiplà.					
AMIDAMENT DIRECTE							1.000	
2	GBDE0001P	u	Actuació de protecció de canonada de desguàs existent.					
AMIDAMENT DIRECTE							1.000	
3	HRE22100	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre aproximat entre 95 i 125 cm, amb estructura de fustes lligades entre si amb filferro, de 2 m d'alçària mínima, col·locades sobre material amb funció d'enxonat, amb el desmuntatge inclòs					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arbre					1.000	1.000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.000	
4	GRE61260P	u	Poda d'arbre planifoli o conífera de < 6 m d'alçària, amb cistella mecànica, aplec de la brossa generada.					
AMIDAMENT DIRECTE							1.000	
5	J2VGW10W	u	Determinació de la resistència a la penetració estàndar (SPT) d'un sòl, segons la norma UNE 103800					
AMIDAMENT DIRECTE							2.000	
6	J2VGWB01	m	Perforació de sondeigs per a obtenció de mostres i realització dels assaigs SPT en sorres mitges o denses, fins a una fondària <= 25 m, segons normes requerides					
AMIDAMENT DIRECTE							10.000	
7	J2VGT2AB	u	Presca d'una mostra de sòl amb mostrejadore de paret gruixuda amb estoig interior (diàmetre de mostra mínim 70 mm), fins a una fondària <= 25 m, segons la norma XP P 94-202					
AMIDAMENT DIRECTE							2.000	
8	J03D2202	u	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101					

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 18

AMIDAMENT DIRECTE							2.000	
9	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-103 o NLT 105 i UNE 103-104 o NLT 106					
AMIDAMENT DIRECTE							2.000	
10	J03DL20J	u	Determinació qualitativa de la presència de sulfats solubles d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103202					
AMIDAMENT DIRECTE							2.000	
11	J2VGM10X	u	Assaig de col·lapse d'un sòl, segons la norma NLT 254					
AMIDAMENT DIRECTE							2.000	
12	J2VGV57Y	u	Determinació dels paràmetres resistents a l'esforç tallant en la caixa de tall directe d'una mostra de sòl inalterat mitjançant assaig consolidat-drenat, segons la norma UNE 103401					
AMIDAMENT DIRECTE							2.000	

Obra 01 PRESSUPOST HY4702
Capitol 03 GESTIÓ DE RESIDUS
Títol 3 01 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus inerts					0.005	0.005	C#*D#*E#*F#
2	Metalls barrejats					0.150	0.150	C#*D#*E#*F#
3	Fusta					0.031	0.031	C#*D#*E#*F#
4	Plàstic					0.200	0.200	C#*D#*E#*F#
5	Paper i cartró					0.771	0.771	C#*D#*E#*F#
6	Residus especials					0.025	0.025	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.182	

Obra 01 PRESSUPOST HY4702
Capitol 03 GESTIÓ DE RESIDUS
Títol 3 02 CÀRREGA I TRANSPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	G2R350AA	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Terres d'excavació					210.000	210.000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT

2 G2R6423A m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus inerts		0.005				0.005	C#*D#*E#*F#
2	Metalls barrejats		0.150				0.150	C#*D#*E#*F#
3	Fusta		0.031				0.031	C#*D#*E#*F#
4	Plàstic		0.200				0.200	C#*D#*E#*F#
5	Paper i cartró		0.771				0.771	C#*D#*E#*F#
6	Residus especials		0.025				0.025	C#*D#*E#*F#
7	Residus biodegradables (poda)		6.700				6.700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

3 G2R5423A m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus biodegradables (esbrossada)		38.000				38.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST HY4702
 Capítol 03 GESTIÓ DE RESIDUS
 Títol 3 03 DEPOSICIÓ CONTROLADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 G2RA73G1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus inerts		0.005				0.005	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

2 G2RA75A1 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0.43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Metalls barrejats		0.150				0.150	C#*D#*E#*F#
2	Fusta		0.031				0.031	C#*D#*E#*F#
3	Plàstic		0.200				0.200	C#*D#*E#*F#
4	Paper i cartró		0.771				0.771	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

3 G2RA7LP0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

AMIDAMENTS

1 Terres d'excavació 210.000 210.000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

4 G2RA8E00 kg Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 Residus perillosos 2.000 2.000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

5 G2RA9SB0 m3 Deposició controlada a planta de compostatge de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 Residus biodegradables (poda) 6.700 6.700 C#*D#*E#*F#

2 Residus biodegradables (esbrossada) 38.000 38.000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST HY4702
 Capítol 04 CONTROL DE QUALITAT
 Títol 3 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 J0303503 u Determinació de la humitat total per assecatge d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 359

AMIDAMENT DIRECTE

2 J03DN10Z U Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114

AMIDAMENT DIRECTE

3 J03DK20H U Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de sòdic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-204

AMIDAMENT DIRECTE

4 J03DA209 U Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502

AMIDAMENT DIRECTE

5 J03D8208 U Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-501 o NLT 108

AMIDAMENT DIRECTE

6 J03D4204 U Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-103 o NLT 105 i UNE 103-104 o NLT 106

AMIDAMENT DIRECTE

7 J030970B u Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Angeles d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 1097-2

AMIDAMENTS

Pàg.: 21

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT DIRECTE
8	J03D3203	U	Determinació del percentatge de material que passa pel tamis 0.080 UNE d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7-135-58 o NLT 152-89	1.000
				AMIDAMENT DIRECTE 1.000

Obra 01 PRESSUPOST HY4702
 Capítol 04 CONTROL DE QUALITAT
 Títol 3 02 CONDUCCIONS I VALVULERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT DIRECTE
1	JFA1H301	u	Assaig d'estanquitat d'un tub de material plàstic, segons PPTGTAA-74	1.000
2	JF114101	u	Assaig d'estanquitat d'un tub metàl·lic, segons PPTGTAA-74	1.000

Obra 01 PRESSUPOST HY4702
 Capítol 04 CONTROL DE QUALITAT
 Títol 3 03 ESTRUCTURA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT DIRECTE
1	JKV1FB03	u	Jornada per a execució de les proves finals de resistència i estanquitat de la instal·lació per a dipòsits de aigua freda sanitària.	1.000

Obra 01 PRESSUPOST HY4702
 Capítol 04 CONTROL DE QUALITAT
 Títol 3 04 COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT DIRECTE
1	J5V11151	u	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmina bituminosa modificada, segons la norma UNE 104401	1.000

Obra 01 PRESSUPOST HY4702
 Capítol 04 CONTROL DE QUALITAT
 Títol 3 05 ARQUETES

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 22

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT DIRECTE
1	J060780A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de sis provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3.000

Obra 01 PRESSUPOST HY4702
 Capítol 05 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT DIRECTE
1	PAZZ2502	PA	Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut	1.000

EUR

QUADRE DE PREUS N°1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E3P25400P	m2	Formigó projectat en sec, de 35 N/mm2 de resistència a compressió i 25 cm de gruix per a murs i solera (NORANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	92.44 €
P-2	E4D21206	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base curvilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 6 m (QUARANTA EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	40.22 €
P-3	E4LV55H5	m2	Lloses alveolars de formigó pretesat de 20 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 55.9 a 101.4 kNm per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 20+ 5 cm, col·locades sobre estructura (CINQUANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	57.67 €
P-4	E4PA4446	m	Jàssera prefabricada de formigó pretesat en forma de T invertida, 40 cm del nervi 40 cm d'alçària del taló i 55 cm d'alçària total amb un moment flector màxim de 550 a 570 kNm, col·locada (CENT SEIXANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	168.78 €
P-5	E5Z15A20	m2	Formació de pendents amb formigó de dosificació 150 kg/m3 de ciment portland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R, de 10 cm de gruix mitjà (TRETZE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	13.79 €
P-6	E619U010	m2	Paret d'11,5 cm de gruix, de maó de ciment blanc massís llis de 24x11,5x6 cm, de dues cares vistes, col·locat amb morter de ciment blanc amb sorra de marbre, de dosificació 1:4 (SETANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	72.26 €
P-7	E7Z86E40	m	Remat per a impermeabilització amb perfil de planxa d'acer galvanitzat de 0.6 mm de gruix amb de làmina de PVC flexible adherida i resistent a la intempèrie d'1,2 mm de gruix, de 66 mm de desenvolupament i 1 plec, col·locat amb fixacions mecàniques (DISSET EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	17.51 €
P-8	E9232G91	m2	Subbase de grava de pedrera de pedra granítica de 20 cm de gruix i, grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material (DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	12.56 €
P-9	EB32U080	m2	Reixa per a forat de forma rectangular amb bastiment exterior amb platines d'acer inoxidable de 30x5 mm i malla de filferros d'acer inoxidable, teixit llis, de 3 mm de diàmetre i pas de malla de 25 mm, fixada amb fixacions mecàniques (CENT TRENTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	139.86 €
P-10	ED15B671	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 90 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (DINOU EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	19.88 €
P-11	EEV2460P	u	Subministrament i instal·lació de sonda de nivel sumergible Wika Modelo LS-10 Longitud del cable: 5 m Señal de salida: 4...20 mA, 2-hilos Protecció contra ingresos: IP 68 Material de las partes en contacto con el medio: Acero inoxidable 1.4571 (carcasa), PUR(cable), PA (protector) Rango de medición: 0...1 bar (QUATRE-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	437.24 €
P-12	EG426B9D	u	Interrupctor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0.03 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (DOS-CENTS QUATRE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	204.42 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-13	EG4R44D0	u	Contactor de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 1NA+1NC, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	58.31 €
P-14	EP4ZR00P	u	Subministrament i instal·lació de targeta d'entrada digital model 1769-IQ32 (DOS-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	272.92 €
P-15	EQN2U03P	m	Subministrament i instal·lació d'escala metàl·lica de gat de 5m d'alçada, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90° pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra. Inclou protecció dorsal, agafador superior i bloqueig d'accés segons oferta ESLA. (VUIT-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	876.58 €
P-16	ER3P91A4	m3	Grava de pedrera de pedra calcària de 5 a 12 mm, subministrada en sacs de 0.8 m3 i escampada amb mitjans manuals (CENT CINQUANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	153.80 €
P-17	G21B4001P	u	Desmuntatge de pates d'arquetes i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 1 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. (TRENTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	34.27 €
P-18	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable (CINC-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	537.30 €
P-19	G21YD320	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable (VUIT-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	895.50 €
P-20	G2214101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (TRES EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	3.19 €
P-21	G2224123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluïx, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat (VUIT EUROS)	8.00 €
P-22	G2224223	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluïx, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (SET EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	7.68 €
P-23	G2225121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (VUIT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	8.70 €
P-24	G2225443	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (DEU EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	10.04 €
P-25	G2285H0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (CINQUANTA EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	50.41 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-26	G228FH0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (QUARANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	45.39 €
P-27	G228LB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat 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-28	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	0.67 €
P-29	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	23.24 €
P-30	G2R350AA	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (SIS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	6.99 €
P-31	G2R5423A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (DOTZE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	12.39 €
P-32	G2R6423A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (CATORZE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	14.86 €
P-33	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	22.43 €
P-34	G2RA75A1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0.43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (TRENTA-SET EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	37.83 €
P-35	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (TRES EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	3.63 €
P-36	G2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	0.10 €
P-37	G2RA9SB0	m3	Deposició controlada a planta de compostatge de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	25.87 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-38	G32516H2	m3	Formigó per a murs de contenció HA-30/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba (CENT NOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	109.66 €
P-39	G3C51BH4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (CENT UN EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	101.34 €
P-40	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	12.58 €
P-41	G4515GH4	m3	Formigó per a pilars columna, HA-30/B/20/IIb+E, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (CENT TRENTA EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	130.52 €
P-42	G4A72181	u	Ancoratge actiu d'acer fos, per a tendons amb tesat de 4500 kN de força, com a màxim, col·locat (TRES-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	366.03 €
P-43	G4AA1210	kg	Tendó format amb cordó per a armadures actives Y 1860 S7, fins a 19 cordons de 15.2 mm de diàmetre nominal, enfilats amb beines fins a 70 m de llargària (UN EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	1.62 €
P-44	G4BC3100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	1.63 €
P-45	G4BDMACC	m2	Armadura per a membranes AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080 (VUIT EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	8.39 €
P-46	G4BG4101	kg	Armadura passiva de reforç AP500 SD per a l'armadura de reforç en zones localitzades, en barres de diàmetre fins a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	1.70 €
P-47	G4DC1D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (QUARANTA EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	40.65 €
P-48	G4ZA1001	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat (VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	22.81 €
P-49	G7B11AA0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir (DOS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	2.60 €
P-50	G7B451H0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2, col·locat sense adherir (DOS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2.94 €
P-51	G7B451H0I5UQ	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2 ref. 70053022 de la serie ROOFTEX de TEXSA, col·locat sense adherir (QUATRE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	4.17 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-52	G7Z32FX30020	m2	Reforç lineal de membrana, amb làmina de betum modificat LBM (SBS)-40/G-FP ref. 37451 de la sèrie POLITABER COMBI d'ASFALTOS CHOVA amb armadura de feltre de polièster de 150 g/m2, adherida amb oxiasfalt, prèvia imprimació, fixada amb oxiasfalt. Altres articles: ref. P06BI090 de la sèrie Revestiments bituminososde BASF-CC, ref. 2192-10 de la sèrie Emprimació i preparació de suport i sistemes líquids d'ASFALTEX (TRENTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	35.50 €
P-53	G9371151	m3	Base de formigó magre vibrat de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm i amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment 32,5 N, col·locat i vibrat amb pavimentadora (SETANTA-SIS EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	76.14 €
P-54	GBDE0001P	u	Actuació de protecció de canonada de desguàs existent. (DOS-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	258.91 €
P-55	GD5A1205	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren (VINT-I-SET EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	27.37 €
P-56	GD5Z6HC1P	u	Bastiment i tapa quadrada antilliscant d'acer inoxidable, de 600x600 mm, per a arqueta. (DOS-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	283.49 €
P-57	GDDZCDD4	u	Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (CENT NORANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	193.29 €
P-58	GDK254F3	u	Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	58.15 €
P-59	GF22MJ11P	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 10'' de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=265.1 mm i DN= 250 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, rosca, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (DOS-CENTS TRES EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	203.02 €
P-60	GFB1J325	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (TRENTA-UN EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	31.27 €
P-61	GFB1N625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (CENT DIVUIT EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	118.73 €
P-62	GG21R91G	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.1 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada (TRES EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	3.11 €
P-63	GG22TH1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (TRES EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	3.32 €
P-64	GG2C2G42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals (TRENTA-NOU EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	39.94 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-65	GG312334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (DOS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	2.18 €
P-66	GG312624	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (DOS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	2.28 €
P-67	GG415F97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (QUARANTA-SET EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	47.72 €
P-68	GJM37BE4	u	Doble ventosa embudada de diàmetre nominal 100 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada (MIL QUARANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	1 048.49 €
P-69	GN12A6F4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (TRES-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	371.14 €
P-70	GN4C16F4	u	Vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada en pericó de canalització soterrada (MIL TRES-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	1 377.05 €
P-71	GN4F16HP	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona de 250mm motoritzada, biexcèntrica, segons norma UNE-EN 593, doble brida, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), amb actuador de la marca AUMA segons oferta KSB. (SIS MIL TRES-CENTS ONZE EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	6 311.31 €
P-72	GNZ115H4	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 250 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (SIS-CENTS TRES EUROS AMB SEIXANTA CENTIMS)	603.60 €
P-73	GP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (DOS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	2.95 €
P-74	GRE61260P	u	Poda d'arbre planifoli o conífera de < 6 m d'alçària, amb cistella mecànica, aplec de la brossa generada. (TRENTA-UN EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	31.15 €
P-75	HRE22100	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre aproximat entre 95 i 125 cm, amb estructura de fustes lligades entre si amb filferro, de 2 m d'alçària mínima, col·locades sobre material amb funció d'enconxat, amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-SIS EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	46.17 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-76	J0303503	u	Determinació de la humitat total per assecatge d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 359 (DEU EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	10.29 €
P-77	J030970B	u	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Angeles d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 1097-2 (CENT SIS EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	106.17 €
P-78	J03D2202	u	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	36.45 €
P-79	J03D3203	U	Determinació del percentatge de material que passa pel tamis 0.080 UNE d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7-135-58 o NLT 152-89 (SETZE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	16.48 €
P-80	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-103 o NLT 105 i UNE 103-104 o NLT 106 (TRENTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	33.50 €
P-81	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-501 o NLT 108 (CINQUANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	59.84 €
P-82	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502 (CENT EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	100.94 €
P-83	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de sòdic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-204 (TRENTA-CINC EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	35.72 €
P-84	J03DL20J	u	Determinació qualitativa de la presència de sulfats solubles d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103202 (CINQUANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	57.49 €
P-85	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (TRENTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	32.54 €
P-86	J060780A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de sis provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (CENT SIS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	106.83 €
P-87	J2VCT00P	u	Jornada de campanya topogràfica segons oferta Altiplà. (CINC-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	538.69 €
P-88	J2VGM10X	u	Assaig de col·lapse d'un sòl, segons la norma NLT 254 (CENT UN EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	101.91 €
P-89	J2VGT2AB	u	Presca d'una mostra de sòl amb mostrejador de paret gruixuda amb estoig interior (diàmetre de mostra mínim 70 mm), fins a una fondària <= 25 m, segons la norma XP P 94-202 (TRENTA-DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	32.99 €
P-90	J2VGV57Y	u	Determinació dels paràmetres resistents a l'esforç tallant en la caixa de tall directe d'una mostra de sòl inalterat mitjançant assaig consolidat-drenat, segons la norma UNE 103401 (QUATRE-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	454.79 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-91	J2VGW10W	u	Determinació de la resistència a la penetració estàndar (SPT) d'un sòl, segons la norma UNE 103800 (QUARANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	48.86 €
P-92	J2VGWB01	m	Perforació de sondeigs per a obtenció de mostres i realització dels assaigs SPT en sorres mitges o denses, fins a una fondària <= 25 m, segons normes requerides (NORANTA-VUIT EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	98.16 €
P-93	J5V11151	u	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmina bituminosa modificada, segons la norma UNE 104401 (CINC-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	524.07 €
P-94	JF114101	u	Assaig d'estanquitat d'un tub metàl·lic, segons PPTGTAA-74 (CENT SETANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	178.47 €
P-95	JFA1H301	u	Assaig d'estanquitat d'un tub de material plàstic, segons PPTGTAA-74 (TRES-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	392.62 €
P-96	JKV1FB03	u	Jornada per a execució de les proves finals de resistència i estanquitat de la instal·lació per a dipòsits de aigua freda sanitària. (SIS-CENTS TRENTA-SIS EUROS)	636.00 €
P-97	KDNAUQAP	u	Subministrament i instal·lació d'aïrador estàtic d'acer galvanitzat del tipus "Venturi" Mod I, de 100m3/h de capacitat d'aspiració i diàmetre 156mm de la marca Aerspiratos o similar, col·locat. (CENT CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	154.88 €
P-98	PAZZ2502	PA	Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut (MIL NOU-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	1 944.88 €
			Barcelona, Maig 2018	
			Gestora del Projecte	L'autor del projecte,
			Anna Ballart Cònsul Tècnica d'Enginyeria d'O&M ATLL	Jordi Serrahima i Mariné Enginyer de camins canals i ports TYPESA

QUADRE DE PREUS N°2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pag.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E3P25400P	m2	Formigó projectat en sec, de 35 N/mm2 de resistència a compressió i 25 cm de gruix per a murs i solera	92.44	€
	B0111000	m3	Aigua	0.01770	€
			Altres conceptes	92.42230	€
P-2	E4D21206	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base curvilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 6 m	40.22	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0.14904	€
	B0DZP600	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0.64000	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0.23840	€
	B0D81680	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1.51011	€
	B0D629A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0.24644	€
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0.10272	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0.79420	€
			Altres conceptes	36.53909	€
P-3	E4LV55H5	m2	Lloses alveolars de formigó pretesat de 20 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 55.9 a 101.4 kNm per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 20+ 5 cm, col·locades sobre estructura	57.67	€
	B4LV05H9	m2	Llosa alveolar de formigó pretesat de 20 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb j	39.06000	€
			Altres conceptes	18.61000	€
P-4	E4PA4446	m	Jàssera prefabricada de formigó pretesat en forma de T invertida, 40 cm del nervi 40 cm d'alçària del taló i 55 cm d'alçària total amb un moment flector màxim de 550 a 570 kNm, col·locada	168.78	€
	B4PA4446	m	Jàssera prefabricada de formigó pretesat en forma de T invertida, de 40 cm d'amplària	151.25000	€
			Altres conceptes	17.53000	€
P-5	E5Z15A20	m2	Formació de pendents amb formigó de dosificació 150 kg/m3 de ciment portland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R, de 10 cm de gruix mitjà	13.79	€
			Altres conceptes	13.79000	€
P-6	E619U010	m2	Paret d'11,5 cm de gruix, de maó de ciment blanc massís llis de 24x11,5x6 cm, de dues cares vistes, col·locat amb morter de ciment blanc amb sorra de marbre, de dosificació 1:4	72.26	€
	B0E1U010	u	Maó de morter de ciment massís llis secció U invertida, cares vistes de 240x115x60 m	17.11000	€
			Altres conceptes	55.15000	€
P-7	E7Z86E40	m	Remat per a impermeabilització amb perfil de planxa d'acer galvanitzat de 0.6 mm de gruix amb de làmina de PVC flexible adherida i resistent a la intempèrie d'1,2 mm de gruix, de 66 mm de desenvolupament i 1 plec, col·locat amb fixacions mecàniques	17.51	€
	B7Z86E40	m	Perfil de planxa d'acer galvanitzat de 0.6 mm de gruix amb de làmina de PVC flexible	5.58600	€
	B5ZZJLPT	u	Vis d'acer galvanitzat de 5.4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàme	0.84000	€
			Altres conceptes	11.08400	€
P-8	E9232G91	m2	Subbase de grava de pedrera de pedra granítica de 20 cm de gruix i, grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material	12.56	€
	B0332300	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 50 a 70 mm	7.29708	€
			Altres conceptes	5.26292	€
P-9	EB32U080	m2	Reixa per a forat de forma rectangular amb bastiment exterior amb platines d'acer inoxidable de 30x5 mm i malla de filferros d'acer inoxidable, teixit llis, de 3 mm de diàmetre i pas de malla de 25 mm, fixada amb fixacions mecàniques	139.86	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pag.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BB32U240	m2	Reixa per a forat de forma rectangular amb bastiment exterior amb pletines d'acer inox	107.30000	€
	B0A62F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	4.28000	€
			Altres conceptes	28.28000	€
P-10	ED15B671	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 90 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	19.88	€
	BDY3B600	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=90 mm	0.04000	€
	BDW3B600	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=90 mm	0.99330	€
	BD1Z2200	u	Brida per a tub de PVC de diàmetre entre 75 i 110 mm	0.86430	€
	BD13167B	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1,	3.20600	€
			Altres conceptes	14.77640	€
P-11	EEV2460P	u	Subministrament i instal·lació de sonda de nivell sumergible Wika Modelo LS-10 Longitud del cable: 5 m Señal de salida: 4...20 mA, 2-hilos Protecció contra ingresos: IP 68 Material de las partes en contacto con el medio: Acero inoxidable 1.4571 (carcasa), PUR(cable), PA (protector) Rango de medición: 0...1 bar	437.24	€
	BEV2460P	u	Sonda de nivell sumergible Wika Modelo LS-10 Longitud del cable: 5 m Señal de salida	382.21000	€
			Altres conceptes	55.03000	€
P-12	EG426B9D	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0.03 A, de desconexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	204.42	€
	BG426B9D	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 25 A d'intens	178.28000	€
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0.41000	€
			Altres conceptes	25.73000	€
P-13	EG4R44D0	u	Contactador de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 1NA+1NC, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió	58.31	€
	BG4R44D0	u	Contactador de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 1NA+1	45.43000	€
			Altres conceptes	12.88000	€
P-14	EP4ZR00P	u	Subministrament i instal·lació de targeta d'entrada digital model 1769-IQ32	272.92	€
	BP4ZR00P	u	Targeta d'entrada digital model 1769-IQ32	243.90000	€
			Altres conceptes	29.02000	€
P-15	EON2U03P	m	Subministrament i instal·lació d'escala metàl·lica de gat de 5m d'alçada, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90° pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra. Inclou protecció dorsal, agafador superior i bloqueig d'accés segons oferta ESLA.	876.58	€
	BDDZ51BP	u	Escala metàl·lica de gat de 5m d'alçada, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre	750.40000	€
			Altres conceptes	126.18000	€
P-16	ER3P91A4	m3	Grava de pedrera de pedra calcària de 5 a 12 mm, subministrada en sacs de 0.8 m3 i escampada amb mitjans manuals	153.80	€
	B0331A01	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 5 a 12 mm, subministrada en sacs de 0.8 m3	92.69982	€
			Altres conceptes	61.10018	€
P-17	G21B4001P	u	Desmuntatge de pates d'arquetes i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 1 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.	34.27	€
			Altres conceptes	34.27000	€
P-18	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passadurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable	537.30	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	537.30000	€
P-19	G21YD320	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable	895.50	€
			Altres conceptes	895.50000	€
P-20	G2214101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	3.19	€
			Altres conceptes	3.19000	€
P-21	G2224123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat	8.00	€
			Altres conceptes	8.00000	€
P-22	G2224223	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat	7.68	€
			Altres conceptes	7.68000	€
P-23	G2225121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	8.70	€
			Altres conceptes	8.70000	€
P-24	G2225443	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat	10.04	€
			Altres conceptes	10.04000	€
P-25	G2285H0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrat, amb compactació del 95% PM	50.41	€
	B0330A00	t	Grava de pedrera, de 5 a 12 mm	33.81300	€
			Altres conceptes	16.59700	€
P-26	G228FH0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM	45.39	€
	B0330A00	t	Grava de pedrera, de 5 a 12 mm	33.81300	€
			Altres conceptes	11.57700	€
P-27	G228LB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat 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	7.17000	€
P-28	G22D3011	m2	Esbossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	0.67	€
			Altres conceptes	0.67000	€
P-29	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	23.24	€
			Altres conceptes	23.24000	€
P-30	G2R350AA	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km	6.99	€
			Altres conceptes	6.99000	€
P-31	G2R5423A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	12.39	€
			Altres conceptes	12.39000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-32	G2R6423A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	14.86	€
			Altres conceptes	14.86000	€
P-33	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	22.43	€
	B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada	21.16000	€
			Altres conceptes	1.27000	€
P-34	G2RA75A1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	37.83	€
	B2RA75A1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada	35.69000	€
			Altres conceptes	2.14000	€
P-35	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	3.63	€
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.	3.42000	€
			Altres conceptes	0.21000	€
P-36	G2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.10	€
	B2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillós	0.09000	€
			Altres conceptes	0.01000	€
P-37	G2RA9SB0	m3	Deposició controlada a planta de compostatge de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	25.87	€
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostatge de residus vegetals nets no perillosos a	24.41000	€
			Altres conceptes	1.46000	€
P-38	G32516H2	m3	Formigó per a murs de contenció HA-30/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba	109.66	€
	B065E60B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, a	77.62500	€
			Altres conceptes	32.03500	€
P-39	G3C51BH4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	101.34	€
	B065E60B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, a	76.87500	€
			Altres conceptes	24.46500	€
P-40	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	12.58	€
	B06NLA2B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i gr	6.60765	€
			Altres conceptes	5.97235	€
P-41	G4515GH4	m3	Formigó per a pilars columna, HA-30/B/20/IIb+E, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	130.52	€
	B065ED6B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIb+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 m	93.31980	€
			Altres conceptes	37.20020	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-42	G4A72181	u	Ancoratge actiu d'acer fos, per a tendons amb tesat de 4500 kN de força, com a màxim, col·locat	366.03	€
	B4A71208	u	Ancoratge de tipus actiu d'acer fos, per a tesats de 4500 kN com a màxim	332.12000	€
			Altres conceptes	33.91000	€
P-43	G4AA1210	kg	Tendó format amb cordó per a armadures actives Y 1860 S7, fins a 19 cordons de 15.2 mm de diàmetre nominal, enfilats amb beines fins a 70 m de llargària	1.62	€
	B0B47290	kg	Acer Y 1860 S7 en cordons per a armadures actives de 7 filferros, càrrega unitària mà	0.85000	€
			Altres conceptes	0.77000	€
P-44	G4BC3100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1.63	€
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0.01584	€
			Altres conceptes	1.61416	€
P-45	G4BDMACC	m2	Armadura per a membranes AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080	8.39	€
	B0B34236	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B5	5.14800	€
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0.03960	€
			Altres conceptes	3.20240	€
P-46	G4BG4101	kg	Armadura passiva de reforç AP500 SD per a l'armadura de reforç en zones localitzades, en barres de diàmetre fins a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1.70	€
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0.01980	€
			Altres conceptes	1.68020	€
P-47	G4DC1D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist	40.65	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0.17880	€
	B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	3.05800	€
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0.15357	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0.49999	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0.37620	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0.14904	€
			Altres conceptes	36.23440	€
P-48	G4ZA1001	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat	22.81	€
	B4PZB000	dm3	Neoprè sense armar per a recolzaments	20.86000	€
			Altres conceptes	1.95000	€
P-49	G7B11AA0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir	2.60	€
	B7B11AA0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 100 a 110 g/m2	0.93500	€
			Altres conceptes	1.66500	€
P-50	G7B451H0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2, col·locat sense adherir	2.94	€
	B7B151H0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2	1.25400	€
			Altres conceptes	1.68600	€
P-51	G7B451H0I5	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2 ref. 70053022 de la sèrie ROOFTEX de TEXSA, col·locat sense adherir	4.17	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B7B151H0I5U	m2	Geotèxtil no-teixit de fibres 100% polièster de 300 g/m2, punxonat mecànicament mitja	2.42000	€
			Altres conceptes	1.75000	€
P-52	G7Z32FX30	m2	Reforç lineal de membrana, amb làmina de betum modificat LBM (SBS)-40/G-FP ref. 37451 de la sèrie POLITABER COMBI d'ASFALTOS CHOVA amb armadura de feltre de polièster de 150 g/m2, adherida amb oxiasfalt, prèvia imprimació, fixada amb oxiasfalt. Altres articles: ref. P06BI090 de la sèrie Revestiments bituminososde BASF-CC, ref. 2192-10 de la sèrie Emprimació i preparació de suport i sistemes líquids d'ASFALTEX	35.50	€
	B7Z24000K8V	kg	Emulsió bituminosa no iònica d'aspecte pastós, soluble en aigua i combinable amb sor	0.50085	€
	B71290X0BR7	m2	Làmina de betum modificat amb autoprotecció mineral LBM (SBS) 40/G-FP amb arma	10.85700	€
	B09412C0BN7	kg	Asfalt especial, Coumpound Z-2, per a la impermeabilització amb sistema multicapa d'	4.13280	€
			Altres conceptes	20.00935	€
P-53	G9371151	m3	Base de formigó magre vibrat de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm i amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment 32,5 N, col·locat i vibrat amb pavimentadora	76.14	€
	B06F1150	m3	Formigó magre de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària	65.08950	€
			Altres conceptes	11.05050	€
P-54	GBDE0001P	u	Actuació de protecció de canonada de desguàs existent.	258.91	€
			Altres conceptes	258.91000	€
P-55	GD5A1205	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren	27.37	€
	BD5A1B00	m	Tub volta ranurat de paret simple de PVC i 110 mm de diàmetre	2.57250	€
	B0330020	t	Grava de pedrera, per a dren	8.56452	€
			Altres conceptes	16.23298	€
P-56	GD5Z6HC1	u	Bastiment i tapa quadrada antilliscant d'acer inoxidable, de 600x600 mm, per a arqueta.	283.49	€
	BDKZA850	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada antilliscant d'acer inoxidable, de 600x600 mm, per	247.88000	€
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons	1.34240	€
			Altres conceptes	34.26760	€
P-57	GDDZCDD4	u	Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	193.29	€
	BDDZCDD0	u	Bastiment quadrat i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliur	162.47000	€
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons	1.19809	€
			Altres conceptes	29.62191	€
P-58	GDK254F3	u	Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra	58.15	€
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	8.52852	€
	B0DF7G0A	u	Motlle metàl·lic per a encofrat de pericó d'enllumenat de 38x38x55 cm, per a 150 usos	1.13791	€
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE	1.60020	€
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0.22082	€
			Altres conceptes	46.66255	€
P-59	GF22MJ11P	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 10'' de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=265.1 mm i DN= 250 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, rosca, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	203.02	€
	BFW21F10P	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 10'', per a rosca	89.30720	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BFY21F10P	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 10	6.00500	€
	BF22MF00P	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 10'' de mida de r	57.12050	€
	B0A71R00P	u	Abraçadora metàl·lica, de 250 mm de diàmetre interior	0.74080	€
			Altres conceptes	49.84650	€
P-60	GFB1J325	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	31.27	€
	BFB1J320	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pr	6.79320	€
			Altres conceptes	24.47680	€
P-61	GFB1N625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa	118.73	€
	BFB1N620	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de	36.31200	€
			Altres conceptes	82.41800	€
P-62	GG21R91G	m	Tub rígida de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.1 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada	3.11	€
	BG21R910	m	Tub rígida de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama,	0.81600	€
			Altres conceptes	2.29400	€
P-63	GG22TH1K	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	3.32	€
	BG22TH10	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior,	1.77480	€
			Altres conceptes	1.54520	€
P-64	GG2C2G42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals	39.94	€
	BGY210F1	u	Part proporcional d'elements de suport per a safates aïllants de PVC de 200 mm d'am	4.99000	€
	BGW2108F	u	Part proporcional d'accessoris i elements d'acabat per a safates aïllants de PVC, de 6	1.92000	€
	BG2Z10F0	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	8.48640	€
	BG2C20G0	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm	15.48360	€
			Altres conceptes	9.06000	€
P-65	GG312334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	2.18	€
	BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	1.29540	€
			Altres conceptes	0.88460	€
P-66	GG312624	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	2.28	€
	BG312620	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	1.39740	€
			Altres conceptes	0.88260	€
P-67	GG415F97	u	Interrupor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	47.72	€
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0.46000	€
	BG415F97	u	Interrupor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bip	34.47000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	12.79000	€
P-68	GJM37BE4	u	Doble ventosa embridada de diàmetre nominal 100 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada	1 048.49	€
	BJM37BE0	u	Doble ventosa per a embridar de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió d	916.98000	€
			Altres conceptes	131.51000	€
P-69	GN12A6F4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	371.14	€
	BN12A6F0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 150 mm de diàmetre nomina	255.76000	€
			Altres conceptes	115.38000	€
P-70	GN4C16F4	u	Vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada en pericó de canalització soterrada	1 377.05	€
	BN4C16F0	u	Vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, manual, de doble br	1 073.82000	€
			Altres conceptes	303.23000	€
P-71	GN4F16HP	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona de 250mm motoritzada, biexcèntrica, segons norma UNE-EN 593, doble brida, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), amb actuator de la marca AUMA segons oferta KSB.	6 311.31	€
	BN4F16HP	u	Vàlvula de papallona biexcèntrica, motoritzada, segons norma UNE-EN 593, doble bri	5 634.58000	€
			Altres conceptes	676.73000	€
P-72	GNZ115H4	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 250 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	603.60	€
	BNZ115H0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxi	303.19000	€
			Altres conceptes	300.41000	€
P-73	GP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	2.95	€
	BP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a	2.02650	€
			Altres conceptes	0.92350	€
P-74	GRE61260P	u	Poda d'arbre planifoli o conífera de < 6 m d'alçària, amb cistella mecànica, aplec de la brossa generada.	31.15	€
			Altres conceptes	31.15000	€
P-75	HRE22100	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre aproximat entre 95 i 125 cm, amb estructura de fustes lligades entre si amb filferro, de 2 m d'alçària mínima, col·locades sobre material amb funció d'enconxat, amb el desmuntatge inclòs	46.17	€
	B1Z0A010	kg	Filferro acer galvanitzat, per a seguretat i salut	1.04000	€
	B1Z73100	m2	Planxa de poliestirè expandit (EPS), de 10 mm de gruix, de 30 kPa de tensió a la com	0.88800	€
	B1Z0D300	m3	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	16.84160	€
			Altres conceptes	27.40040	€
P-76	J0303503	u	Determinació de la humitat total per assecatge d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 359	10.29	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BV133503	u	Determinació de la humitat total per assecatge d'una mostra d'àrids, segons la norma	9.71000	€
			Altres conceptes	0.58000	€
P-77	J030970B	u	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Angeles d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 1097-2	106.17	€
	BV13970B	u	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Angeles d'una	100.16000	€
			Altres conceptes	6.01000	€
P-78	J03D2202	u	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	36.45	€
	BV1D2202	u	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 1031	34.39000	€
			Altres conceptes	2.06000	€
P-79	J03D3203	U	Determinació del percentatge de material que passa pel tamis 0.080 UNE d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7-135-58 o NLT 152-89	16.48	€
			Sense descomposició	16.48000	€
P-80	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-103 o NLT 105 i UNE 103-104 o NLT 106	33.50	€
			Sense descomposició	33.50000	€
P-81	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-501 o NLT 108	59.84	€
			Sense descomposició	59.84000	€
P-82	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502	100.94	€
			Sense descomposició	100.94000	€
P-83	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de sodic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-204	35.72	€
			Sense descomposició	35.72000	€
P-84	J03DL20J	u	Determinació qualitativa de la presència de sulfats solubles d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103202	57.49	€
	BV1DL20J	u	Determinació qualitativa de la presència de sulfats solubles d'una mostra de sòl, sego	54.24000	€
			Altres conceptes	3.25000	€
P-85	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	32.54	€
			Sense descomposició	32.54000	€
P-86	J060780A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de sis provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	106.83	€
			Sense descomposició	106.83000	€
P-87	J2VCT00P	u	Jornada de campanya topogràfica segons oferta Altiplà.	538.69	€
	BVA2UG00P	u	Jornada de campanya topogràfica segons oferta Altiplà.	508.20000	€
			Altres conceptes	30.49000	€
P-88	J2VGM10X	u	Assaig de col·lapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	101.91	€
	BVA2M10X	u	Assaig de col·lapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	96.14000	€
			Altres conceptes	5.77000	€
P-89	J2VGT2AB	u	Pres a d'una mostra de sòl amb mostrejador de paret gruixuda amb estoig interior (diàmetre de mostra mínim 70 mm), fins a una fondària <= 25 m, segons la norma XP P 94-202	32.99	€
	BVA2T2AB	u	Pres a d'una mostra de sòl amb mostrejador de paret gruixuda amb estoig interior (dià	31.12000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 10

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	1.87000	€
P-90	J2VGV57Y	u	Determinació dels paràmetres resistents a l'esforç tallant en la caixa de tall directe d'una mostra de sòl inalterat mitjançant assaig consolidat-drenat, segons la norma UNE 103401	454.79	€
	BVA2V57Y	u	Determinació dels paràmetres resistents a l'esforç tallant en la caixa de tall directe d'u	429.05000	€
			Altres conceptes	25.74000	€
P-91	J2VGW10W	u	Determinació de la resistència a la penetració estàndar (SPT) d'un sòl, segons la norma UNE 103800	48.86	€
	BVA2W10W	u	Determinació de la resistència a la penetració estàndar (SPT) d'un sòl, segons la norm	46.09000	€
			Altres conceptes	2.77000	€
P-92	J2VGWB01	m	Perforació de sondeigs per a obtenció de mostres i realització dels assaigs SPT en sorres mitges o denses, fins a una fondària <= 25 m, segons normes requerides	98.16	€
	BVA2WB01	m	Perforació de sondeigs per a obtenció de mostres i realització dels assaigs SPT en sor	92.60000	€
			Altres conceptes	5.56000	€
P-93	J5V11151	u	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmina bituminosa modificada, segons la norma UNE 104401	524.07	€
	BVA51151	u	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmina bituminosa modifi	494.41000	€
			Altres conceptes	29.66000	€
P-94	JF114101	u	Assaig d'estanquitat d'un tub metàl·lic, segons PPTGTAA-74	178.47	€
	BV2R4101	u	Assaig d'estanquitat d'un tub metàl·lic, segons PPTGTAA-74	168.37000	€
			Altres conceptes	10.10000	€
P-95	JFA1H301	u	Assaig d'estanquitat d'un tub de material plàstic, segons PPTGTAA-74	392.62	€
	BV2TH301	u	Assaig d'estanquitat d'un tub de material plàstic, segons PPTGTAA-74	370.40000	€
			Altres conceptes	22.22000	€
P-96	JKV1FB03	u	Jornada per a execució de les proves finals de resistència i estanquitat de la instal·lació per a dipòsits de aigua freda sanitària.	636.00	€
	BVAKFB03	u	Jornada per a execució de les proves finals de resistència i estanquitat de la instal·laci	600.00000	€
			Altres conceptes	36.00000	€
P-97	KDNAUQAP	u	Subministrament i instal·lació d'aïrador estàtic d'acer galvanitzat del tipus "Venturi" Mod I, de 100m3/h de capacitat d'aspiració i diàmetre 156mm de la marca Aeraspiratos o similar, col·locat.	154.88	€
	BDNAUQAP	u	Aïrador estàtic d'acer galvanitzat del tipus "Venturi" Mod I, de 100m3/h de capacitat	133.50000	€
			Altres conceptes	21.38000	€
P-98	PAZZ2502	PA	Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut	1 944.88	€
			Sense descomposició	1 944.88000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

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

Barcelona, Maig 2018

Gestora del Projecte

L'autor del projecte,

Anna Ballart Cònsul
Tècnica d'Enginyeria d'O&M
ATLL

Jordi Serrahima i Mariné
Enginyer de camins canals i ports
TYPSA

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Pag.: 1

Obra	01	Pressupost HY4702
Capítol	01	Dipòsit Adicional Can Vilalba
Títol 3	01	Moviment de terres

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G22D3011	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (P - 28)	0.67	95.000	63.65
2	G2214101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 20)	3.19	145.000	462.55
3	G228LB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat 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 - 27)	7.17	50.000	358.50

TOTAL	Títol 3	01.01.01	884.70
--------------	----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost HY4702
Capítol	01	Dipòsit Adicional Can Vilalba
Títol 3	02	Xarxa de drenatge

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G2224123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 21)	8.00	36.000	288.00
2	GD5A1205	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren (P - 55)	27.37	30.000	821.10
3	G228FH0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 1,5 i fins a 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 26)	45.39	15.000	680.85
4	GDK254F3	u	Pericó de 38x38x55 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra (P - 58)	58.15	2.000	116.30
5	E9232G91	m2	Subbase de grava de pedrera de pedra granítica de 20 cm de gruix i, grandària màxima de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material (P - 8)	12.56	65.000	816.40
6	G7B451H0	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2, col·locat sense adherir (P - 50)	2.94	65.000	191.10

TOTAL	Títol 3	01.01.02	2 913.75
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost HY4702
Capítol	01	Dipòsit Adicional Can Vilalba
Títol 3	03	Xarxa de pluvials

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	ED15B671	m	Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 90 mm, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 10)	19.88	20.000	397.60

TOTAL	Títol 3	01.01.03	397.60
--------------	----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost HY4702
Capítol	01	Dipòsit Adicional Can Vilalba

EUR

PRESSUPOST

Pag.: 2

Títol 3	04	Estructura
---------	----	------------

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 40)	12.58	44.156	555.48
2	E619U010	m2	Paret d'11,5 cm de gruix, de maó de ciment blanc massís llis de 24x11,5x6 cm, de dues cares vistes, col·locat amb morter de ciment blanc amb sorra de marbre, de dosificació 1:4 (P - 6)	72.26	12.255	885.55
3	E4D21206	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base curvilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 6 m (P - 2)	40.22	94.200	3 788.72
4	G4BDMACC	m2	Armadura per a membranes AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500SD UNE-EN 10080 (P - 45)	8.39	429.788	3 605.92
5	G4BG4101	kg	Armadura passiva de reforç AP500 SD per a l'armadura de reforç en zones localitzades, en barres de diàmetre fins a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 46)	1.70	112.501	191.25
6	G4AA1210	kg	Tendó format amb cordó per a armadures actives Y 1860 S7, fins a 19 cordons de 15.2 mm de diàmetre nominal, enfilats amb beines fins a 70 m de llargària (P - 43)	1.62	1 203.405	1 949.52
7	G4A72181	u	Ancoratge actiu d'acer fos, per a tendons amb tesat de 4500 kN de força, com a màxim, col·locat (P - 42)	366.03	5.000	1 830.15
8	E3P25400P	m2	Formigó projectat en sec, de 35 N/mm2 de resistència a compressió i 25 cm de gruix per a murs i solera (P - 1)	92.44	157.331	14 543.68
9	G4515GH4	m3	Formigó per a pilars columna, HA-30/B/20/IIb+E, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 41)	130.52	0.830	108.33
10	EB32U080	m2	Reixa per a forat de forma rectangular amb bastiment exterior amb platines d'acer inoxidable de 30x5 mm i malla de filferros d'acer inoxidable, teixit llis, de 3 mm de diàmetre i pas de malla de 25 mm, fixada amb fixacions mecàniques (P - 9)	139.86	1.000	139.86

TOTAL	Títol 3	01.01.04	27 598.46
--------------	----------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost HY4702
Capítol	01	Dipòsit Adicional Can Vilalba
Títol 3	05	Coberta

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	E4PA4446	m	Jàssera prefabricada de formigó pretesat en forma de T invertida, 40 cm del nervi 40 cm d'alçària del taló i 55 cm d'alçària total amb un moment flector màxim de 550 a 570 kNm, col·locada (P - 4)	168.78	7.500	1 265.85
2	E4LV55H5	m2	Lloses alveolars de formigó pretesat de 20 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 55.9 a 101.4 kNm per m d'amplària de moment flector últim, per a sostre de 20+ 5 cm, col·locades sobre estructura (P - 3)	57.67	44.156	2 546.48
3	G7Z32FX30020	m2	Reforç lineal de membrana, amb làmina de betum modificat LBM (SBS)-40/G-FP ref. 37451 de la sèrie POLITABER COMBI d'ASFALTOS CHOVA amb armadura de feltre de polièster de 150 g/m2, adherida amb oxiasfalt, prèvia imprimació, fixada amb oxiasfalt. Altres articles: ref. P06BI090 de la sèrie Revestiments bituminososde BASF-CC, ref. 2192-10 de la sèrie Emprimació i preparació de suport i sistemes líquids d'ASFALTEX (P - 52)	35.50	44.156	1 567.54
4	G7B451H0I5UQ	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 275 a 300 g/m2 ref. 70053022 de la sèrie ROOFTEX de TEXSA , col·locat sense adherir (P - 51)	4.17	44.156	184.13
5	ER3P91A4	m3	Grava de pedrera de pedra calcària de 5 a 12 mm, subministrada en sacs de 0.8 m3 i escampada amb mitjans manuals (P - 16)	153.80	4.416	679.18

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 3

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
6 E5Z15A20	m2	Formació de pendents amb formigó de dosificació 150 kg/m3 de ciment portland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R, de 10 cm de gruix mitjà (P - 5)	13.79	44.156	608.91
7 E7Z86E40	m	Remat per a impermeabilització amb perfil de planxa d'acer galvanitzat de 0.6 mm de gruix amb de làmina de PVC flexible adherida i resistent a la intempèrie d'1,2 mm de gruix, de 66 mm de desenvolupament i 1 plec, col·locat amb fixacions mecàniques (P - 7)	17.51	47.100	824.72
8 EQN2U03P	m	Subministrament i instal·lació d'escala metàl·lica de gat de 5m d'alçada, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90° pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra. Inclou protecció dorsal, agafador superior i bloqueig d'accés segons oferta ESLA. (P - 15)	876.58	2.000	1 753.16
9 GDDZCDD4	u	Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 600 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 57)	193.29	1.000	193.29
10 KDNAUQAP	u	Subministrament i instal·lació d'aïrenador estàtic d'acer galvanitzat del tipus "Venturi" Mod I, de 100m3/h de capacitat d'aspiració i diàmetre 156mm de la marca Aerspiratos o similar, col·locat. (P - 97)	154.88	2.000	309.76
11 G4ZA1001	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat (P - 48)	22.81	5.000	114.05

TOTAL	Título 3	01.01.05			10 047.07
--------------	-----------------	-----------------	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost HY4702
Capítol	01	Dipòsit Adicional Can Vilalba
Título 3	06	Cambra de Claus
Título 4	01	Cambra de Claus

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 G2225443	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 24)	10.04	32.000	321.28
2 G228LB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat 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 - 27)	7.17	20.000	143.40
3 G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 40)	12.58	15.210	191.34
4 G3C51BH4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 39)	101.34	2.523	255.68
5 G3Z516H2	m3	Formigó per a murs de contenció HA-30/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba (P - 38)	109.66	4.105	450.15
6 G4DC1D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçada de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (P - 47)	40.65	22.500	914.63
7 G4BC3100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 44)	1.63	827.000	1 348.01
8 G7B11AA0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir (P - 49)	2.60	8.500	22.10
9 GD5Z6HC1P	u	Bastiment i tapa quadrada antilliscant d'acer inoxidable, de 600x600 mm, per a arqueta. (P - 56)	283.49	2.000	566.98

TOTAL	Título 4	01.01.06.01			4 213.57
--------------	-----------------	--------------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost HY4702
------	----	-------------------

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 4

Capítol	01	Dipòsit Adicional Can Vilalba
Título 3	06	Cambra de Claus
Título 4	02	Conduccions i valvuleria

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 G2224223	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 22)	7.68	172.500	1 324.80
2 GFB1N625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (P - 61)	118.73	81.000	9 617.13
3 G2285H0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrat, amb compactació del 95% PM (P - 25)	50.41	31.500	1 587.92
4 G228LB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat 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 - 27)	7.17	141.000	1 010.97
5 GN4F16HP	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona de 250mm motoritzada, biexcèntrica, segons norma UNE-EN 593, doble brida, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), amb actuator de la marca AUMA segons oferta KSB. (P - 71)	6 311.31	4.000	25 245.24
6 GNZ115H4	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 250 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 72)	603.60	4.000	2 414.40
7 GF22MJ11P	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 10'' de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=265.1 mm i DN=250 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 59)	203.02	12.000	2 436.24
8 GJM37BE4	u	Doble ventosa embudada de diàmetre nominal 100 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada (P - 68)	1 048.49	1.000	1 048.49

TOTAL	Título 4	01.01.06.02			44 685.19
--------------	-----------------	--------------------	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost HY4702
Capítol	01	Dipòsit Adicional Can Vilalba
Título 3	07	Desguàs i sobreexidor
Título 4	01	Arqueta desguàs i sobreexidor
Título 5	01	Arqueta

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 G2225443	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 24)	10.04	11.000	110.44
2 G228LB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat 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 - 27)	7.17	8.500	60.95
3 G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 40)	12.58	5.000	62.90
4 G3C51BH4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 39)	101.34	0.500	50.67

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 5

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
5	G32516H2	m3	Formigó per a murs de contenció HA-30/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba (P - 38)	109.66	1.500	164.49
6	G4DC1D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (P - 47)	40.65	9.000	365.85
7	G4BC3100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de limit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 44)	1.63	151.000	246.13
8	G7B11AA0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir (P - 49)	2.60	8.500	22.10
9	GD5Z6HC1P	u	Bastiment i tapa quadrada antilliscant d'acer inoxidable, de 600x600 mm, per a arqueta. (P - 56)	283.49	2.000	566.98

TOTAL	Título 5	01.01.07.01.01	1 650.51
--------------	-----------------	-----------------------	-----------------

Obra	01	Pressupost HY4702
Capítol	01	Dipòsit Adicional Can Vilalba
Título 3	07	Desguàs i sobreexidor
Título 4	01	Arqueta desguàs i sobreexidor
Título 5	02	Conduccions i Valvuleria

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GFB1J325	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (P - 60)	31.27	5.000	156.35
2	GN12A6F4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 69)	371.14	1.000	371.14

TOTAL	Título 5	01.01.07.01.02	527.49
--------------	-----------------	-----------------------	---------------

Obra	01	Pressupost HY4702
Capítol	01	Dipòsit Adicional Can Vilalba
Título 3	07	Desguàs i sobreexidor
Título 4	02	Sobreexidor

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GF22MJ11P	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 10'' de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=265.1 mm i DN=250 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 59)	203.02	8.000	1 624.16

TOTAL	Título 4	01.01.07.02	1 624.16
--------------	-----------------	--------------------	-----------------

Obra	01	Pressupost HY4702
Capítol	01	Dipòsit Adicional Can Vilalba
Título 3	07	Desguàs i sobreexidor
Título 4	03	Connexió desguàs existent
Título 5	01	Arqueta connexió desguàs

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 6

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G2225443	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 24)	10.04	15.000	150.60
2	G228LB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat 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 - 27)	7.17	3.500	25.10
3	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 40)	12.58	7.000	88.06
4	G3C51BH4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 39)	101.34	1.000	101.34
5	G32516H2	m3	Formigó per a murs de contenció HA-30/B/20/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba (P - 38)	109.66	1.600	175.46
6	G4DC1D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (P - 47)	40.65	11.500	467.48
7	G4BC3100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de limit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 44)	1.63	300.000	489.00
8	G7B11AA0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 100 a 110 g/m2, col·locat sense adherir (P - 49)	2.60	7.000	18.20
9	GD5Z6HC1P	u	Bastiment i tapa quadrada antilliscant d'acer inoxidable, de 600x600 mm, per a arqueta. (P - 56)	283.49	2.000	566.98

TOTAL	Título 5	01.01.07.03.01	2 082.22
--------------	-----------------	-----------------------	-----------------

Obra	01	Pressupost HY4702
Capítol	01	Dipòsit Adicional Can Vilalba
Título 3	07	Desguàs i sobreexidor
Título 4	03	Connexió desguàs existent
Título 5	02	Conduccions i Valvuleria

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G2224223	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 22)	7.68	89.000	683.52
2	GFB1J325	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, sèrie SDR 26, UNE-EN 12201-2, soldat i col·locat al fons de la rasa (P - 60)	31.27	40.000	1 250.80
3	G2285H0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 25)	50.41	12.000	604.92
4	G228LB0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material seleccionat 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 - 27)	7.17	75.000	537.75
5	GN4C16F4	u	Vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 70)	1 377.05	1.000	1 377.05

TOTAL	Título 5	01.01.07.03.02	4 454.04
--------------	-----------------	-----------------------	-----------------

Obra	01	Pressupost HY4702
------	----	-------------------

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 7

Capítol	01	Dipòsit Adicional Can Vilalba			
Títol 3	08	Actuacions en arquetes existents			

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G21YD320	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable (P - 19)	895.50	2.000	1 791.00
2	G21B4001P	u	Desmuntatge de pates d'arquetes i demolició d'ancoratges amb base de formigó i situats cada 1 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. (P - 17)	34.27	5.000	171.35
3	GN4F16HP	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona de 250mm motoritzada, biexcèntrica, segons norma UNE-EN 593, doble brida, de 250 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), amb actuator de la marca AUMA segons oferta KSB. (P - 71)	6 311.31	2.000	12 622.62

TOTAL	Títol 3	01.01.08			14 584.97
--------------	----------------	-----------------	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost HY4702			
Capítol	01	Dipòsit Adicional Can Vilalba			
Títol 3	09	Cablejat i automatització			
Títol 4	01	Obra Civil			

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G2225121	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 23)	8.70	108.000	939.60
2	GG22TH1K	m	Tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 63)	3.32	120.000	398.40
3	G9371151	m3	Base de formigó magre vibrat de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm i amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment 32,5 N, col·locat i vibrat amb pavimentadora (P - 53)	76.14	26.000	1 979.64
4	G21YB220	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable (P - 18)	537.30	2.000	1 074.60

TOTAL	Títol 4	01.01.09.01			4 392.24
--------------	----------------	--------------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost HY4702			
Capítol	01	Dipòsit Adicional Can Vilalba			
Títol 3	09	Cablejat i automatització			
Títol 4	02	Cablejat Elèctric			

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GG2C2G42	m	Safata aïllant de PVC perforada, de 60x200 mm, amb 1 compartiment i amb coberta, muntada sobre suports horitzontals (P - 64)	39.94	5.000	199.70
2	GG21R91G	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, de 1.1 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada (P - 62)	3.11	120.000	373.20
3	GP434AA0	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (P - 73)	2.95	120.000	354.00

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 8

4	GG312334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 65)	2.18	90.000	196.20
5	GG312624	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 1.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 66)	2.28	60.000	136.80

TOTAL	Títol 4	01.01.09.02			1 259.90
--------------	----------------	--------------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost HY4702			
Capítol	01	Dipòsit Adicional Can Vilalba			
Títol 3	09	Cablejat i automatització			
Títol 4	03	Instrumentació			

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EP4ZR00P	u	Subministrament i instal·lació de targeta d'entrada digital model 1769-IQ32 (P - 14)	272.92	2.000	545.84
2	EEV2460P	u	Subministrament i instal·lació de sonda de nivell sumergible Wika Modelo LS-10 Longitud del cable: 5 m Señal de salida: 4...20 mA, 2-hilos Protección contra ingresos: IP 68Material de las partes en contacto con el medio: Acero inoxidable 1.4571 (carcasa), PUR(cable), PA (protector)Rango de medición: 0...1 bar (P - 11)	437.24	2.000	874.48
3	EG4R44D0	u	Contactador de 230 V de tensió de control, 16 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), 1NA+1NC, format per 1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a un circuit de potència de 230 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió (P - 13)	58.31	7.000	408.17
4	EG426B9D	u	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0.03 A, de desconexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 12)	204.42	7.000	1 430.94
5	GG415F97	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 67)	47.72	7.000	334.04

TOTAL	Títol 4	01.01.09.03			3 593.47
--------------	----------------	--------------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost HY4702			
Capítol	02	Varis			

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J2VCT00P	u	Jornada de campanya topogràfica segons oferta Altiplà. (P - 87)	538.69	1.000	538.69
2	GBDE0001P	u	Actuació de protecció de canonada de desguàs existent. (P - 54)	258.91	1.000	258.91
3	HRE22100	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre aproximat entre 95 i 125 cm, amb estructura de fustes lligades entre si amb filferro, de 2 m d'alçària mínima, col·locades sobre material amb funció d'enconxat, amb el desmuntatge inclòs (P - 75)	46.17	1.000	46.17
4	GRE61260P	u	Poda d'arbre planifoli o conífera de < 6 m d'alçària, amb cistella mecànica, aplec de la brossa generada. (P - 74)	31.15	1.000	31.15
5	J2VGW10W	u	Determinació de la resistència a la penetració estàndar (SPT) d'un sol, segons la norma UNE 103800 (P - 91)	48.86	2.000	97.72
6	J2VGWB01	m	Perforació de sondeigs per a obtenció de mostres i realització dels assaigs SPT en sorres mitges o denses, fins a una fondària <= 25 m, segons normes requerides (P - 92)	98.16	10.000	981.60

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 9

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
7	J2VGT2AB	u	Presa d'una mostra de sòl amb mostrejador de paret gruixuda amb estoig interior (diàmetre de mostra mínim 70 mm), fins a una fondària <= 25 m, segons la norma XP P 94-202 (P - 89)	32.99	2.000	65.98
8	J03D2202	u	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 78)	36.45	2.000	72.90
9	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-103 o NLT 105 i UNE 103-104 o NLT 106 (P - 80)	33.50	2.000	67.00
10	J03DL20J	u	Determinació qualitativa de la presència de sulfats solubles d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103202 (P - 84)	57.49	2.000	114.98
11	J2VGM10X	u	Assaig de col·lapse d'un sòl, segons la norma NLT 254 (P - 88)	101.91	2.000	203.82
12	J2VGV57Y	u	Determinació dels paràmetres resistents a l'esforç tallant en la caixa de tall directe d'una mostra de sòl inalterat mitjançant assaig consolidat-drenat, segons la norma UNE 103401 (P - 90)	454.79	2.000	909.58

TOTAL	Capítol	01.02	3 388.50
--------------	----------------	--------------	-----------------

Obra	01	Pressupost HY4702
Capítol	03	Gestió de Residus
Títol 3	01	Classificació de residus

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 29)	23.24	1.182	27.47

TOTAL	Títol 3	01.03.01	27.47
--------------	----------------	-----------------	--------------

Obra	01	Pressupost HY4702
Capítol	03	Gestió de Residus
Títol 3	02	Càrrega i transport

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G2R350AA	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (P - 30)	6.99	210.000	1 467.90
2	G2R6423A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 32)	14.86	7.882	117.13
3	G2R5423A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 31)	12.39	38.000	470.82

TOTAL	Títol 3	01.03.02	2 055.85
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost HY4702
Capítol	03	Gestió de Residus
Títol 3	03	Deposició controlada

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 33)	22.43	0.005	0.11

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 10

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
2	G2RA75A1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0.43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 34)	37.83	1.152	43.58
3	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 35)	3.63	210.000	762.30
4	G2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 36)	0.10	2.000	0.20
5	G2RA9SB0	m3	Deposició controlada a planta de compostatge de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0.5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 37)	25.87	44.700	1 156.39

TOTAL	Títol 3	01.03.03	1 962.58
--------------	----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost HY4702
Capítol	04	Control de Qualitat
Títol 3	01	Moviment de terres

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J0303503	u	Determinació de la humitat total per assecatge d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 359 (P - 76)	10.29	1.000	10.29
2	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 85)	32.54	1.000	32.54
3	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de sòdic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-204 (P - 83)	35.72	1.000	35.72
4	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502 (P - 82)	100.94	1.000	100.94
5	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-501 o NLT 108 (P - 81)	59.84	1.000	59.84
6	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-103 o NLT 105 i UNE 103-104 o NLT 106 (P - 80)	33.50	1.000	33.50
7	J030970B	u	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Angeles d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 1097-2 (P - 77)	106.17	1.000	106.17
8	J03D3203	U	Determinació del percentatge de material que passa pel tamís 0.080 UNE d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7-135-58 o NLT 152-89 (P - 79)	16.48	1.000	16.48

TOTAL	Títol 3	01.04.01	395.48
--------------	----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost HY4702
Capítol	04	Control de Qualitat
Títol 3	02	Conduccions i valvuleria

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JFA1H301	u	Assaig d'estanquitat d'un tub de material plàstic, segons PPTGTAA-74 (P - 95)	392.62	1.000	392.62
2	JF114101	u	Assaig d'estanquitat d'un tub metàl·lic, segons PPTGTAA-74 (P - 94)	178.47	1.000	178.47

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 11

TOTAL	Título 3	01.04.02	571.09
--------------	-----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost HY4702
Capítol	04	Control de Qualitat
Título 3	03	Estructura

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JKV1FB03	u	Jornada per a execució de les proves finals de resistència i estanquitat de la instal·lació per a dipòsits de aigua freda sanitària. (P - 96)	636.00	1.000	636.00

TOTAL	Título 3	01.04.03	636.00
--------------	-----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost HY4702
Capítol	04	Control de Qualitat
Título 3	04	Coberta

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J5V11151	u	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmina bituminosa modificada, segons la norma UNE 104401 (P - 93)	524.07	1.000	524.07

TOTAL	Título 3	01.04.04	524.07
--------------	-----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost HY4702
Capítol	04	Control de Qualitat
Título 3	05	Arquetes

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J060780A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de sis provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 86)	106.83	3.000	320.49

TOTAL	Título 3	01.04.05	320.49
--------------	-----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost HY4702
Capítol	05	Seguretat i Salut

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PAZZ2502	PA	Partida alçada a justificar per a la seguretat i salut (P - 98)	1 944.88	1.000	1 944.88

TOTAL	Capítol	01.05	1 944.88
--------------	----------------	--------------	-----------------

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Dipòsit Adicional Can Villalba	124 909.34
Capítol	01.02	Varis	3 388.50
Capítol	01.03	Gestió de Residus	4 045.90
Capítol	01.04	Control de Qualitat	2 447.13
Capítol	01.05	Seguretat i Salut	1 944.88
Obra	01	Pressupost HY4702	136 735.75
			136 735.75
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost HY4702	136 735.75
			136 735.75

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	136 735.75
5 % Despeses Generals SOBRE 136 735.75.....	6 836.79
5 % Benefici Industrial SOBRE 136 735.75.....	6 836.79

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

150 409.33

3.79 % Dir.obr,Coord.SS, Asbuil't SOBRE 150 409.33.....	5 700.51
---	----------

21.00 % IVA SOBRE 156 109.84.....	32 783.07
-----------------------------------	-----------

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS	188 892.91
--	-------------------

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a
cent vuitanta-vuit mil vuit-cents noranta-dos euros amb noranta-un cèntims

Barcelona, Maig 2018

Gestora del Projecte

L'autor del projecte,

Anna Ballart Cònsul
Tècnica d'Enginyeria d'O&M
ATLL

Jordi Serrahima i Mariné
Enginyer de camins canals
TYPESA