

**PROJECTE CONSTRUCTIU D'INSTAL·LACIÓ DE UN
NOU DIPÒSIT D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE
VALLCLARA PER RESOLDRE LA MANCANÇA DE
SUBMINISTRAMENT D'AIGUA AL POBLE DE
VALLCLARA**

MEMÒRIA

1. ANTECEDENTS	3
2. OBJECTE DEL PROJECTE	3
3. DADES GENERALS	4
4. NORMATIVA APLICABLE	5
5. SITUACIÓ ACTUAL	5
5.1. ESTAT ACTUAL	5
5.2. NECESSITATS A RESOLDRE	7
6. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA	8
7. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA	9
7.1. MOVIMENT DE TERRES	9
7.2. SOLERA DE DIPÒSIT I CASETA	9
7.3. COL·LOCACIÓ DIPÒSIT	10
7.4. CANONADES	11
7.5. EQUIPS DE CLORACIÓ	11
7.6. TELECONTROL	11
7.7. TANCAMENT PERIMETRAL	12
7.8. PROVES I POSADA EN SERVEI	12
8. AFECTACIONS	12
9. PLA DE TREBALLS I TERMINI D'EXECUCIÓ	13
10. TERMINI DE GARANTIA	13
11. LEGISLACIÓ VIGENT	13
12. REVISIÓ DE PREUS	14
13. EXPROPIACIONS	14
14. RESUM DEL PRESSUPOST	14
15. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE	14
16. CONCLUSIÓ	15

1. ANTECEDENTS

El municipi de Vallclara té una superfície de 13,59 km², i està situat al sud-oest de la comarca de la Conca de Barberà, a la província de Tarragona. Limita amb els municipis de Vilanova de Prades i Vimbodí i Poblet (Conca de Barberà), Prades (Baix Camp) i Vinaixa (Garrigues). Té una població censada de 88 habitants (informació IDESCAT any 2.022), però als mesos d'estiu la seva població estacional es molt alta, vora als 700 habitants, degut a que la majoria de les cases son de segona residència, a més de trobar-se dins del municipi el campament d'angles "English summer". A més, s'està construint una nova casa de colònies, de 60 places. El municipi conté un sol nucli urbà, el poble de Vallclara, que es troba a una altitud de 625 msnm.

La principal activitat econòmica del municipi es la agricultura, sent el cultiu predominant els fruiters i olivera, seguit dels cereals. Altres activitats son la ramaderia, i el sector turístic, que està creixent els últims anys.

El municipi està comunicat per la carretera local TV-7004, per una banda, amb la població de Vimbodí i Poblet a 7,5 km, i per l'altre, amb Vilanova de Prades a 6 km i Ulldemolins a 17 km. Des de Vimbodí s'accedeix a la carretera nacional N-240, autopista A-2 i ferrocarril. Vimbodí es troba situat a la vora de la carretera N-240 (Tarragona a Lleida). L'autopista AP-2 travessa el seu terme municipal, paral·lela a la carretera N-240 i a la via del ferrocarril. Les sortides més properes de la AP-2 es troben a Montblanc (a 10 km direcció Barcelona des de Vimbodí) i a l'Albí/Vinaixa (a 10 km direcció Lleida des de Vimbodí). Vimbodí disposa de un baixador de Renfe a la via fèrria (tram entre Lleida i Tarragona).

El municipi de Vallclara compta amb un Pla director d'Abastament d'aigua potable, impulsat per l'agència catalana de l'aigua, des del any 2.011. Aquest Pla director d'abastament d'aigua potable, es va actualitzar al febrer de 2.020, i es va revisar la situació en que es trobava la única xarxa existent d'aigua potable del municipi, comprovant l'estat de les captacions, conduccions, embassaments, dipòsit, i xarxa municipal fins a escomeses, i detectant les mancances de la mateixa. Respecte al dipòsit, es considera convenient ampliar la capacitat per tal d'aconseguir un temps de reserva d'almenys un dia. A més, el dipòsit existent es troba molt deteriorat.

Per aquest motiu, es redacta aquest *Projecte constructiu per la construcció de un nou dipòsit d'aigua potable a Vallclara*, per tal d'acollir-se a les subvencions de la Agència Catalana de l'aigua, adreçades als ens locals per a la realització d'inversions per la ampliació de la capacitat de regulació en nuclis que disposin de un volum de emmagatzematge insuficient, així com l'adequació dels dipòsits amb la fi de complir el Real Decret 140/2003, de 7 de febrer, per al qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua per a consum humà o la norma que el substitueixi, segons la Resolució ACC/3093/2022, de 11 de octubre, publicada en el Diari Oficial de Catalunya, núm.8773, del 17 d'octubre de 2022.

2. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objectiu del present projecte, juntament amb els annexos i tots els documents que el conformen, és definir de forma clara totes les actuacions necessàries per la construcció de un nou dipòsit d'emmagatzematge d'aigua potable al nucli de Vallclara.

Les principals activitats a executar seran les següents:

- Treballs d'esbrossada i excavació cimentació nou dipòsit i caseta de cloració.
- Execució de solera del nou dipòsit i de la caseta adossada.
- Col·locació de dipòsit prefabricat circular semi-soterrat de 10 metres de diàmetre i de 220 m3 de capacitat.
- Col·locació de caseta de cloració de 8 m2 adossada al nou dipòsit.
- Treballs de connexió del tub d'entrada al nou dipòsit, del tub de sortida del nou dipòsit a la xarxa de subministrament del nucli urbà, i del tub de desguàs.
- Instal·lació de vàlvules i comptadors d'entrada i sortida dipòsit i de desguàs.
- Instal·lació dels equips de cloració.
- Telecontrol de les noves instal·lacions.
- Col·locació de nou tancament perimetral.

3. DADES GENERALS

Taula 1: Ubicació de l'obra

POBLACIÓ	Vallclara (Conca de Barberà)	
CODI POSTAL	43439 (Tarragona)	
LLOC	Dipòsit d'emmagatzematge d'aigua potable	
UBICACIÓ EN COORDENADES UTM31N/ETRS89	X = 331380,2 m	Y = 4582230,6 m

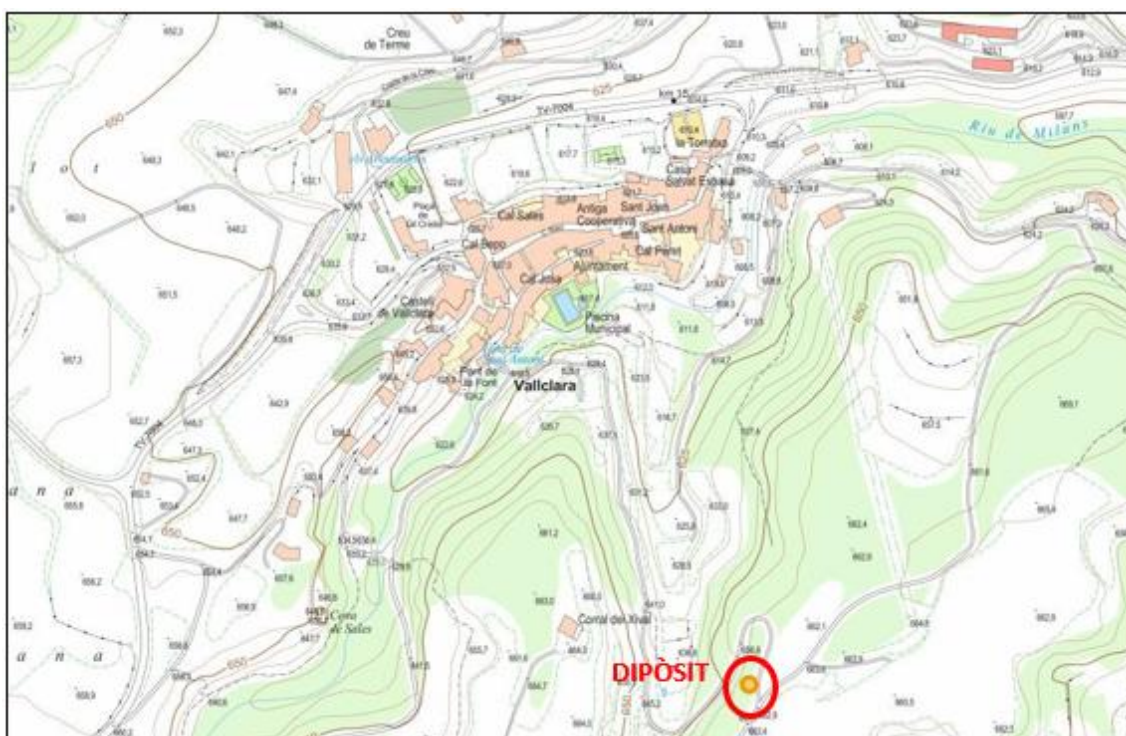


Figura 1. Emplaçament del dipòsit d'emmagatzematge d'aigua potable.

Taula 2: Tècnic autor del Projecte

NOM	JAVIER HERNANDEZ MONZÓ
DNI	26754909K
TITULACIÓ	Enginyer Agrònom
Nº COL·LEGIAT	3.645

4. NORMATIVA APLICABLE

- **Orden de 28 de julio de 1974** por la que se aprueba el «Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimientos de agua» y se crea una «Comisión Permanente de Tuberías de Abastecimiento de Agua y de Saneamiento de Poblaciones»
- **Directiva (UE) 2015/1787** de la Comisión, de 6 de octubre de 2015, por la que se modifican los anexos II y III de la Directiva 98/83/CE del Consejo, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.
- **Real Decreto 3/2023**, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro, por el cual quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en el presente real decreto, y en particular el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo, y se modifica el Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas, el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental, y el Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

5. SITUACIÓ ACTUAL

5.1. ESTAT ACTUAL

El municipi de Vallclara compta amb una única xarxa d'aigua per abastir el nucli urbà i la casa de colònies. Les captacions d'aigua que abasteixen la única xarxa d'aigua existent son de titularitat municipal. Tota la instal·lació funciona per gravetat.

El municipi disposa de dues captacions superficials en ús, situades al terme municipal de Vilanova de Prades, i una tercera captació subterrània;

- la **principal captació superficial** es la de la **Font de Magí**. Es un naixement d'aigua que aboca dins de una caseta. Tota l'aigua procedent de la Font de magí s'utilitza pel subministrament d'aigua a Vallclara, mitjançant una canonada de PE100 DN125 de 2.071 ml, que connecta directament la captació amb el dipòsit; en cas de que aquesta sigui insuficient, i baixi el nivell d'aigua del dipòsit, s'obre l'entrada d'aigua procedent de la bassa d'acumulació.

- la **captació secundària** es la de **Font de Viern** (presa al riu). Aquesta captació es troba a la llera del riu, i no està delimitada. Es troba legalitzada a nom de l'Ajuntament de Vallclara i consta en el registre de captacions de l'Agència Catalana de l'Aigua amb la inscripció número: A-0000234 i expedient 31525-73. Es una captació tipus Presa-Assut de 13 metres de longitud i 2,25 metres d'alçada. L'Ajuntament de Vallclara disposa de la concessió fins al 2 de maig de 2.066 (se li va atorgar una concessió de 75 anys). A peu de la captació hi ha una vàlvula de neteja, una de buidat i un filtre amb una arqueta sorrenca, per sedimentar els llims que conté l'aigua. Aquesta captació està connectada, per una banda, amb la bassa acumuladora de 12.000 m³, mitjançant una conducció amb un primer tram de PE100 DN110 mm i 92 ml de longitud i un segon tram fins la bassa de PVC DN110 mm i 335 ml de longitud i, per l'altra banda amb la Font Magí, mitjançant una canonada de PE100 DN110 mm i 326 ml de longitud que circula per la llera. Aquesta última canonada està molt deteriorada, i no es pot utilitzar, per la qual cosa, a dia d'avui no es poden derivar les aigües directament fins la Font del Magí.
- La **tercera captació** es tracta de un **pou** de 60 metres de fondària que està en desús; la làmina d'aigua es troba a 40 metres, i té una capacitat de 2m³/h. Es va utilitzar abans de disposar de la bassa d'acumulació.

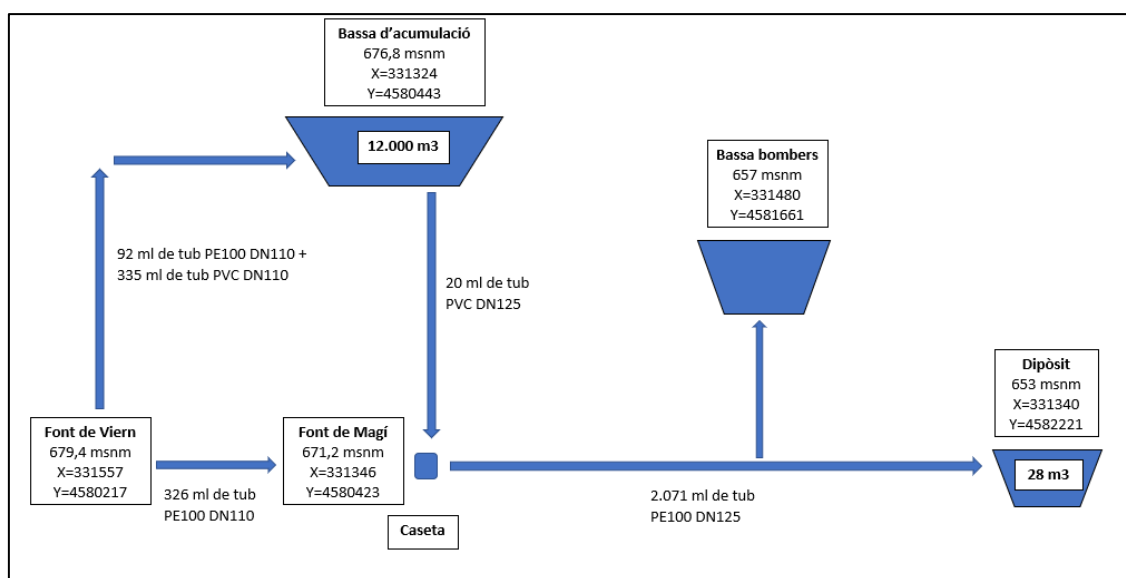


Figura 2. Esquema funcionament xarxa aigua actual

La **bassa d'acumulació** es una bassa descoberta de 12.000 m³ de capacitat. La bassa s'omple mitjançant la canonada provinent de la Font del Viern. La bassa disposa de un sobreexidor i de un tub de buidatge que permet abocar les aigües al barranc. Disposa de un camí perimetral de manteniment i es troba tancada mitjançant una tanca metàl·lica. En aquesta bassa es va renovar la làmina de polietilè d'impermeabilització l'any 2.018.

El **dipòsit** es aeri, de pedra, i de forma rectangular, i disposa de una capacitat d'emmagatzematge de 28 m³. Fa uns anys es va rehabilitar mitjançant la impermeabilització del fons i les parets, però avui en dia es troba en malt estat. Rep

l'aigua de les captacions mitjançant la canonada de PE100 DN125 mm; aquesta canonada disposa de una derivació cap a la bassa de bombers. Just abans de l'entrada al dipòsit, hi ha un pericó amb una ventosa i un comptador; el comptador es va tindre que retirar per problemes de colmatació a la canonada. Al costat del dipòsit hi ha una caseta de cloració, amb un clorador automàtic que s'alimenta amb una instal·lació solar fotovoltaica. El dipòsit disposa de una vàlvula que tanca quan el nivell del dipòsit està ple.

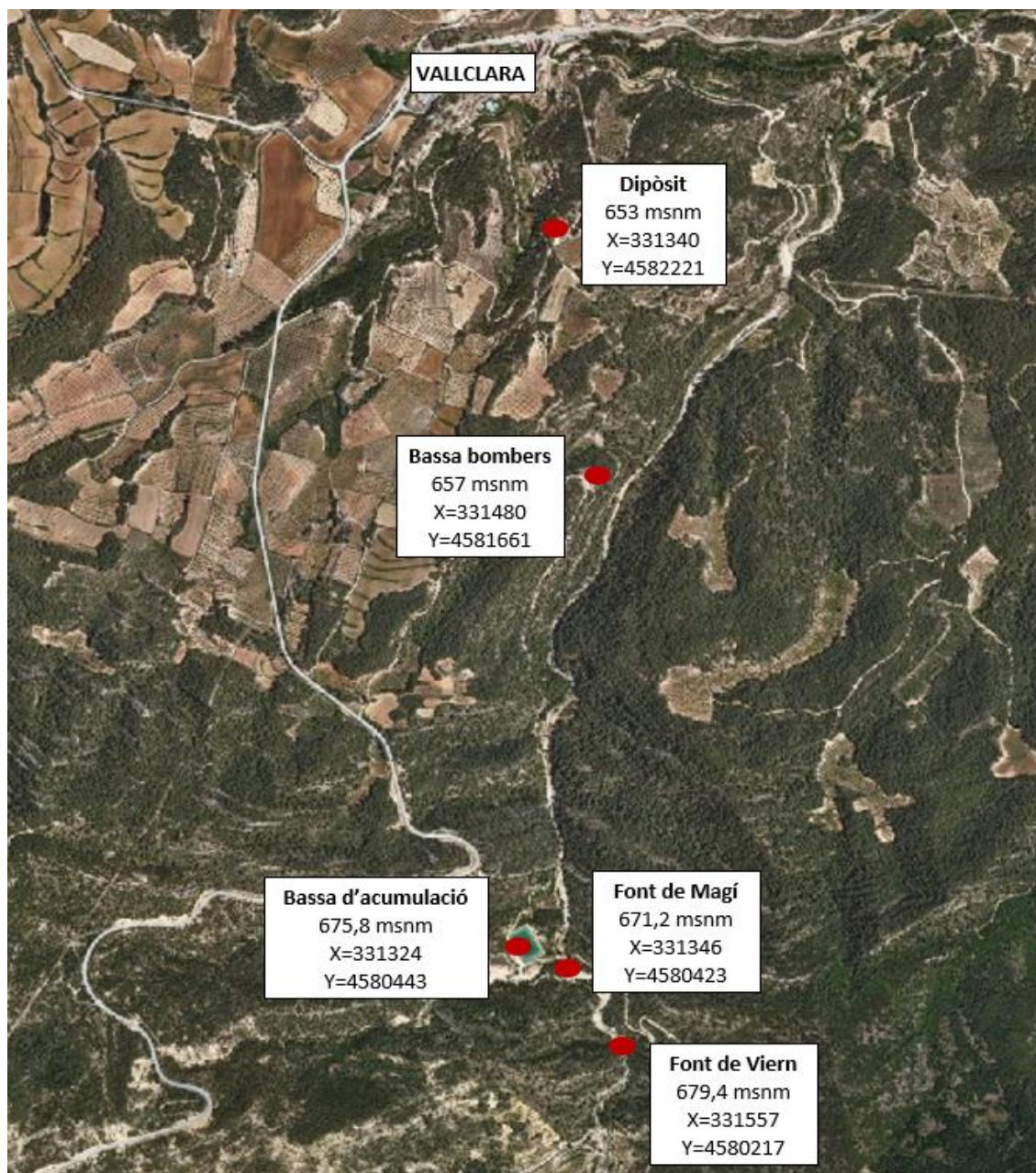


Figura 3. Situació captacions i dipòsits xarxa aigua actual

5.2. NECESSITATS A RESOLDRE

En aquest apartat es descriuen els diferents problemes que presenta actualment el dipòsit de Vallclara. Per una banda, s'han detectat que la capacitat del dipòsit no es

suficient per garantir el subministrament d'aigua a la població, i per altra banda, es veu un deteriorament de l'estat de la infraestructura del dipòsit.

La cota a la que es troba ubicat el dipòsit, 653 msnm, no es suficient per assegurar l'abastament d'aigua potable a les cases situades en la zona alta de la població, situació que empitjora durant els mesos d'estiu, quan la població augmenta considerablement, deixant sense aigua a aquestes cases. La capacitat del dipòsit tampoc es suficient per abastir d'aigua a la població estacional durant els mesos d'estiu. A més, s'han instal·lat dos hidrants d'incendi, als que no arriba el cabal d'aigua que tindria que arribar per normativa.

En el Pla director d'Abastament d'aigua potable, actualitzat al febrer de 2.020, es considera convenient ampliar la capacitat del dipòsit per tal d'aconseguir un temps de reserva d'almenys un dia.

A més, el dipòsit existent es troba molt deteriorat.

6. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

La construcció de un nou dipòsit es una actuació necessària pels següents motius:

- Resoldre la manca de garantia de recurs
- Garantir la qualitat de l'aigua subministrada per a consum humà

El dipòsit s'ha avaluat suposant que la capacitat d'aquest ha de ser suficient per una regulació en el dia de consum màxim de 1 dia, i una regulació per al consum mitjà calculat amb la dotació de referència no superior a 3 dies.

Per tal de dimensionar el nou dipòsit, s'han utilitzat els següents paràmetres de disseny:

Població:

Població censada (any 2.022)	88 habitants
Població estacional	900 habitants
Població de disseny	288 habitants

$$\text{Població de disseny} = [(\text{població estacional} \times 90) + (\text{població censada} \times 275)] / 365$$

Consums:

Dotació per persona	200 l/dia
Consum mitjà (població de disseny)	57,6 m ³ /dia
Consum màxim (població estacional)	180 m ³ /dia

Capacitat de regulació

Volum de disseny del nou dipòsit	220 m ³
Volum amb consum mitjà (màxim 3 dies)	172,8 m ³ /dia
Volum amb consum màxim (mínim 1 dia)	180 m ³ /dia

El nou dipòsit a construir tindrà una capacitat de 220 m³ per poder garantir el volum mínim de un dia de consum màxim. Es col·locarà en un terreny al costat del dipòsit existent, a una cota mes alta per tal de garantir el subministrament d'aigua a la part alta del poble. En el lloc previst per ubicar el nou dipòsit, s'ha fet una prova per veure el cabal que arriba des de la bassa d'emmagatzematge, sent el cabal resultant de 11 m³/hora; pot arribar un cabal de fins a 264 m³/dia, cabal superior al consum màxim diari, quedant garantit el subministrament d'aigua necessari pel municipi.

7. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

En aquest punt es descriu detalladament la solució que s'ha considerat més avantatjosa per assolir els objectius plantejats. Es descriuen les accions proposades i els aspectes tècnics més rellevants de les actuacions implicades.

7.1. MOVIMENT DE TERRES

En primer lloc, es durà a terme els treballs d'esbrossada de la parcel·la on s'ubicarà el nou dipòsit. El dipòsit anirà semi enterrat; a continuació es realitzaran els treballs d'excavació per a poder executar la solera del dipòsit i de la caseta de cloració.

També s'excavaran les rases de les canonades d'entrada, sortida i desguàs del nou dipòsit fins a les connexions amb les canonades existents.

Els tubs es rebliran amb sorra, fins a 10 centímetres per sobre de la generatriu; la resta de la rasa es reblirà amb material seleccionat de la pròpia excavació.

Les terres sobrants, es portaran fins a un abocador controlat.

7.2. SOLERA DE DIPÒSIT I CASETA

Una vegada finalitzats els treballs d'excavació, es procedirà a executar la llosa de cimentació del dipòsit i de la caseta.

La llosa de cimentació del dipòsit, es compon de una solera amb un cercol perimetral i una sabata per al pilar central. En primer lloc s'executaran la sabata per al pilar central i el cercol. Una vegada acabats, es formigonarà la solera.

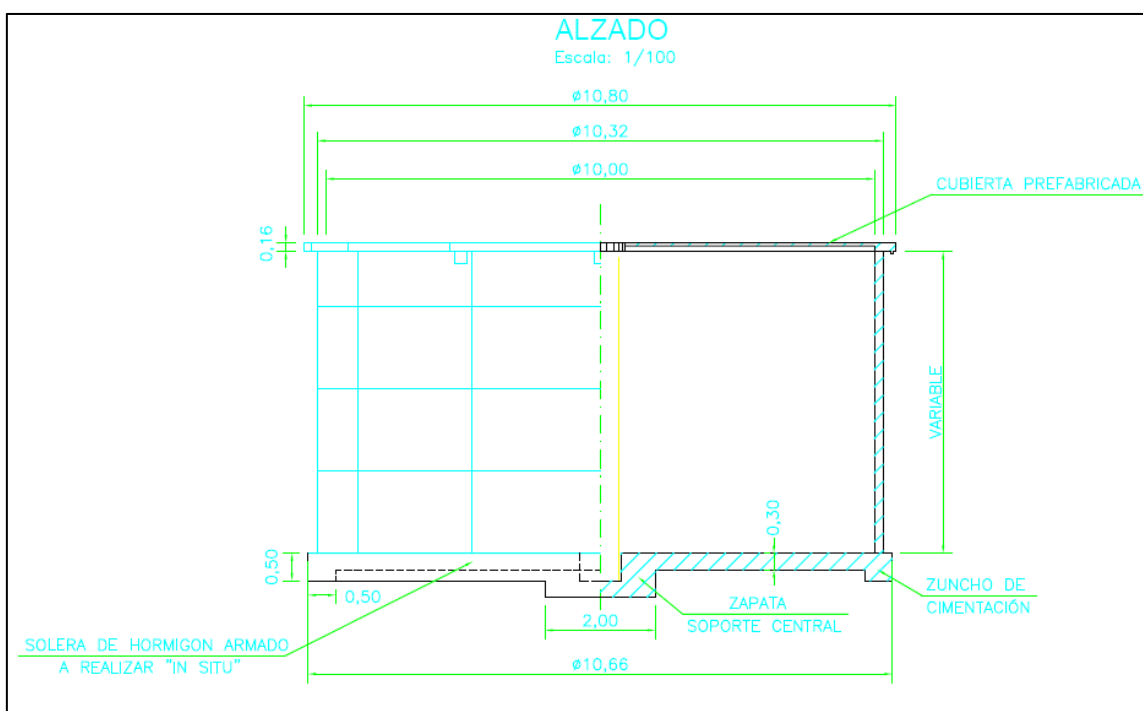


Figura 4. Alçat dipòsit prefabricat

Els treballs a executar seran els següents:

- Estesa de capa de grava drenant i anivellant.
- Estesa de formigó de neteja de 10 cm de gruix.
- Treballs d'encofrat de la sabata i el cercol.
- Col·locació de l'armadura.
- Formigonat de la sabata de 2,00x2,00x0,30 m, i del cercol de 0,50x0,50 m de secció amb formigó HA-30.
- Formigonat de la solera de 30 cm de gruix i 10, 80 metres de diàmetre amb formigó HA-30.
- Desencofrat.

La cimentació de la caseta de cloració serà de 4,00x2,00x0,30 m. S'executarà amb el següent ordre d'activitats:

- Estesa de formigó de neteja de 10 cm de gruix.
- Treballs d'encofrat de la solera.
- Col·locació de l'armadura.
- Formigonat de la solera de 4,00x2,00x0,30 m amb formigó HA-30.
- Desencofrat.

7.3. COL·LOCACIÓ DIPÒSIT

Tant els alçats com la coberta del dipòsit son prefabricats. El dipòsit es de 10 metres de diàmetre, i 3 metres d'alçada. Es compon dels anells (mur perimetral), la coberta i el pilar central.

El mur està format per una superposició d'anells modulats en funció de l'alçada que es vulgui assolir. Cada anell estarà constituït per 5 sectors circulars idèntics de 0,16 m de gruix units mitjançant una junta vertical amb armadura horitzontal, constituïda per unes forquetes farcides de morter sense retracció especial d'alta resistència (70 MPa). Cada sector d'anell es recolzarà sobre tres elements de neoprè a l'anell inferior o al cercol de fonamentació. L'estanqueïtat s'aconsegueix mitjançant segellat interior de juntes horitzontals i verticals amb massilla de poliuretà i exterior de silicona neutra.

El tancament superior del dipòsit de 10,00 metres de diàmetre, consisteix en una coberta central del mateix diàmetre. Aquesta coberta està constituïda per 16 sectors circulars de dimensions iguals, cadascun dels quals posseeix un nervi perimetral de 0,56 metres d'amplada i 0,16 metres de cantell que recolza a les parets del dipòsit i dos nervis radials de 0,10 metres d'amplada. El gruix mitjà de les plaques és de 0,06 metres de la qual despenegen els nervis radials de 0,10 metres de cantell. Les juntes de la coberta se segellen també amb massilla de silicona neutra. Es deixarà una obertura circular de 0,70 metres de diàmetre amb tapa de fosa i tancament de seguretat, per a inspecció i accés al dipòsit. Els suports dels diferents elements es realitzen per mitjà de neoprè.

La coberta central, es recolza en un extrem en un pilar central de 0,45 x 0,45 metres a través d'un capitell, i en l'altre extrem a la paret del dipòsit.

Per la col·locació de les diferents peces que conformen el dipòsit, s'utilitzarà una grua autopropulsada.

Una vegada acabat el dipòsit es realitzarà una desinfecció i neteja final, amb el corresponent certificat de les autoritats sanitàries de posada en servei.

En el dipòsit s'instal·larà un joc de sondes de nivell (màxim i mínim) i un transductor de pressió.

La caseta de cloració, serà prefabricada de 4,00x2,00 metres de superfície. Disposarà de una porta metàl·lica de 0,80x2,00 metres, i reixes de ventilació.

7.4. CANONADES

Les canonades d'entrada, sortida i desguàs, quedaran embegudes dins de la solera del dipòsit. Les canonades a col·locar seran les següents:

- La **canonada d'entrada** serà de polietilè PE100 DN125 PN16. Aquesta canonada es connectarà amb la canonada principal existent, del mateix diàmetre. Es col·locarà una vàlvula de tall i un comptador abans d'entrar al dipòsit, per poder controlar l'aigua que arriba al dipòsit per una banda, i poder tancar l'entrada d'aigua en cas que el dipòsit estigui ple, o per manteniment.
- La **canonada de sortida** serà de polietilè PE100 DN160 PN16, per poder donar el cabal suficient als dos hidrants existents al nucli de Vallclara. Aquesta canonada es connectarà a la xarxa de distribució existent. En aquesta canonada, just la sortida del dipòsit es col·locarà una vàlvula de tall, un comptador, i un mesurador de clor; amb les dades que es vagin obtenint de la quantitat de clor mesurat, s'anirà ajustant la quantitat de clor que es necessari injectar a l'aigua del dipòsit per aconseguir la qualitat òptima per al consum humà. Amb el comptador controlarem la quantitat d'aigua que es reparteix al nucli urbà.
- La **canonada de desguàs** serà de polietilè PE100 DN125 PN16. Anirà des del nou dipòsit fins al desguàs del dipòsit existent. Es col·locarà una vàlvula de tall.

7.5. EQUIPS DE CLORACIÓ

Dins de la caseta es col·locarà un equip de cloració automàtic, incloent la bomba dosificadora, el panell analitzador de clor lliure, bomba de recirculació, bidons d'hipoclorit i el quadre elèctric, a més de la cubeta de retenció per als bidons i l'estació mural amb dos ampolles rentauuls. Inclou el muntatge de tots els tubs i connexió elèctrica.

L'hipoclorit es dosificarà a la nova canonada de recirculació, amb la entrada al dipòsit oposada a la ubicació de la canonada de sortida del dipòsit.

7.6. TELECONTROL

Es preveu la col·locació de una unitat de telecontrol de recollida dels senyals d'entrada dels diferents equips de cloració, dels nivells del nou dipòsit i dels comptadors de entrada i de sortida del mateix dipòsit, i enviament via GSM de missatges d'alarmes als telèfons mòbils del gestor del servei. Aquest equip s'ubicarà també a la caseta de cloració on s'instal·larà el quadre elèctric dels equips de cloració.

Les noves instal·lacions funcionaran mitjançant plaques solars.

Durant la fase de posada en servei dels equips es procedirà a la programació i ajustament de les freqüències i valors de treball definitives dels nous senyals, així com a la formació i assessorament del personal responsable del servei d'exploació.

7.7. TANCAMENT PERIMETRAL

Es col·locarà un tancament perimetral al nou dipòsit i caseta de cloració, consistent en una tanca metàl·lica de simple torsió de 2 metres d'alçada i porta metàl·lica de dos batents amb tancament amb cademat.

7.8. PROVES I POSADA EN SERVEI

Abans de procedir a la posada en servei del dipòsit nou es procedirà a realitzar la preceptiva neteja i desinfecció de l'interior del mateix, finalitzada la mateixa s'iniciarà l'ompliment progressiu d'aigua i la corresponent prova d'estanquitat d'acord amb els requisits establerts per la normativa vigent (article 13 RD 140/2003).

Durant la fase d'ompliment inicial dels dipòsit nou s'aprofitarà per fer les proves necessàries de funcionament de totes les instal·lacions de servei del propi dipòsit que incloguin entre d'altres les següents actuacions:

- Prova d'estanquitat de les connexions d'entrada i sortida del dipòsit nou, inclosa prova de funcionament de les noves vàlvules de seccionament instal·lades.
- Prova de funcionament del buidat i del sobreexidor del dipòsit, es valorarà amb el gestor del servei la possibilitat d'omplir inicialment el nou dipòsit per sobre del seu nivell de sobreeximent per poder comprovar el correcte funcionament del sobreexidor.
- Prova de funcionament de les sondes de nivell, inclosa comprovació del funcionament dels interruptors de nivell i de la correcta lectura de la sonda del nivell d'aigua instantani del dipòsit.
- Prova de funcionament de la cloració del dipòsit, inclosa posada a punt definitiva de la mateixa d'acords amb els paràmetres establert pel gestor del servei i calibratge de l'analitzador.
- Prova de funcionament del telecontrol, inclosa recepció dels senyals per part del personal de manteniment del servei.

Els treballs de connexió a les conduccions d'entrada i sortida existents que comportin una interrupció del normal funcionament del dipòsit existent i, per tant la seva posada temporal fora de servei mentrestant durin aquest treballs, es farà de forma coordinada amb el gestor del servei i amb l'assistència presencial del personal del servei per la supervisió dels mateixos. La proposta de planificació d'aquests treballs serà sotmesa, a l'inici de les obres, a la supervisió i aprovació del gestor del servei perquè aquest pugui fer a la seva vegada la previsió d'aquelles operacions necessàries a la xarxa en alta, de forma que els treballs de connexió suposin el menor impacte i afectació possibles al normal funcionament de la xarxa de subministrament de Vallclara.

8. AFECTACIONS

L'actuació no té afectacions a Espais d'Interès Natural (PEIN i Xarxa Natura 2000), segons s'ha consultat les bases de dades del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya. Tenint en compte aquest fet, el projecte no requereix de la redacció d'un Estudi d'Impacte Ambiental.

L'impacte ambiental de les actuacions són mínimes ja que les actuacions consisteixen en la instal·lació de un dipòsit prefabricat d'aigua de 10 metres de diàmetre en una finca municipal i un nou tancament perimetral, fet que es considera que té un impacte mínim.



Figura 5. Mapa dels espais d'interès natural, identificats de color verd, i la zona d'actuacions del Projecte amb un cercle vermell.

9. PLA DE TREBALLS I TERMINI D'EXECUCIÓ

El pla de treballs plantejat per l'execució de les obres descrites té una duració total de 2 mesos. A l'**Annex 4 (Pla d'obra)** es mostra el pla de treballs plantejat.

10. TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia serà d'un any a partir de la recepció provisional de l'obra. Aquest període es considera suficient per poder observar el comportament de les obres i poder corregir qualsevol defecte que s'hi pugui detectar.

11. LEGISLACIÓ VIGENT

La contractació administrativa de les obres s'haurà de fer d'acord amb la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol es directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

12. REVISIÓ DE PREUS

Donat que el pla d'execució de les obres és de 2 mesos, no es preveu cap revisió de preus.

13. EXPROPIACIONS

Totes les actuacions es realitzen en una finca de titularitat pública. Les actuacions no requeriran de l'ocupació temporal o l'expropiació definitiva de cap tipus de finca privada.

14. RESUM DEL PRESSUPOST

La valoració de les obres s'ha efectuat tenint en compte el banc de preus de Infraestructures: Obres Hidràuliques 2021, i Obra Civil 2021, i actualitzant els preus dels materials, per poder formar els preus de les diverses unitats d'obra. Aplicant aquests preus als amidaments realitzats a partir dels plànols del projecte, s'ha elaborat la valoració de les obres incloses en el **Document nº4: Pressupost** del present projecte constructiu. D'aquesta valoració se'n extreu el següent resum:

Taula 4: Resum del pressupost

Pressupost d'execució material PEM	134.185,13.-€
13% despeses generals	17.444,07.-€
6% benefici industrial	8.051,11.-€
Pressupost d'execució per contracte PEC sense IVA	159.680,30.-€
6% Assistències tècniques	9.580,82.-€
21% IVA	35.544,84.-€
Pressupost d'execució per contracte PEC amb IVA	204.805,96.-€

15. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

Els documents que formen part d'aquest projecte són:

- DOCUMENT Nº1: MEMÒRIA I ANNEXOS
 - ANNEX-1: CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS
 - ANNEX 2: CÁLCUL DEL DIPÒSIT
 - ANNEX 3: JUSTIFICACIÓ DE PREUS
 - ANNEX 4: PLA D'OBRA
 - ANNEX 5: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
 - ANNEX 6: GESTIÓ DE RESIDUS
- DOCUMENT Nº2: PLÀNOLS
- DOCUMENT Nº3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
- DOCUMENT Nº4: PRESSUPOST

16. CONCLUSIÓ

En base al contingut d'aquesta memòria i amb la resta de documents que constitueixen aquest projecte, es considera que les obres estan suficientment definides per poder-les executar correctament i es sotmet la seva aprovació als òrgans de l'administració.

Vallclara, març de 2.023,

El enginyer autor del projecte,



Javier Hernández Monzó
Enginyer Agrònom, nº col: 3.645

ANNEX 1: CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS

1. INTRODUCCIÓ	3
2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	3
3. DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE.....	3

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquest projecte és el disseny, descripció i valoració de les obres necessàries per a dur a terme la instal·lació de un nou dipòsit d'aigua amb capacitat suficient per abastir el municipi de Vallclara, a la comarca de la Conca de Barberà.

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les actuacions projectades es centren principalment en cinc fases d'obra:

- Esbrossada i excavació del terreny
- Execució de la cimentació in situ del nou dipòsit, i de la caseta de cloració
- Col·locació i muntatge del nou dipòsit prefabricat i de la caseta de cloració
- Muntatge de les canonades d'entrada, sortida i desguàs del dipòsit, de les vàlvules, sondes, comptadors i dels equips de cloració
- Instal·lació elèctrica i telecontrol

3. DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE

Paràmetres de disseny

Volum de disseny del nou dipòsit	220 m ³
Volum amb consum mitjà (màxim 3 dies)	172,8 m ³ /dia
Volum amb consum màxim (mínim 1 dia)	180 m ³ /dia

Les dades de càlcul de disseny de la capacitat de regulació del nou dipòsit han estat les següents:

Període consum	Consum mitjà	Consum
màxim		
Consum (m ³ /dia)	57,6	180
Volum dipòsit (m ³)	220	220
Volum necessari (m ³)	172,8	180
Dèficit (m ³)	0	0
Capacitat de regulació (dies)	màxim 3	> 1

Paràmetres nou dipòsit

Volum dipòsit projectat	300 m ³
Detalls constructius:	
- Material formigó armat HA-35/B/12/IIa + Qa	
- Planta circular de 10 metres de diàmetre i 3 metres d'alçada	
- Superfície 78,54 m ²	
Autonomia projectada (a cabal mitjà)	3,8 dies
Autonomia projectada (a cabal màxim)	1,22 dies

Connexions

- | | |
|----------------------------|------------------|
| - Tub d'entrada al dipòsit | PE100 DN125 PN16 |
| - Tub de sortida dipòsit | PE100 DN160 PN16 |
| - Tub de desguàs | PE100 DN125 PN16 |

Vàlvules i equips de mesura

- | | | |
|---------------------------------|------|-----------------------------|
| - Vàlvula comporta DN150 PN16 | 1 ut | Sortida nou dipòsit |
| - Vàlvula comporta DN125 PN16 | 1 ut | Entrada nou dipòsit |
| | 1 ut | Sortida desguàs nou dipòsit |
| | 1 ut | Sortida dipòsit existent |
| - Comptador tipus woltman DN150 | 1 ut | Sortida nou dipòsit |
| - Comptador tipus woltman DN125 | 1 ut | Entrada nou dipòsit |
| - Sondes de nivell | 3 ut | Nou dipòsit |
| - Transductor de pressió | 1 ut | Nou dipòsit |

Equip de cloració

- Bomba de recirculació
- Bomba dosificadora: cabal 7,5 l/h, 16 bars pressió màxima
- Panell analitzador de clor lliure amb sonda amperomètrica i pantalla tàctil
- Cablejat de connexió de senyals i alimentació
- Tubs i vàlvules contrapressió
- Quadre elèctric per a la alimentació i protecció dels equips de cloració i bomba de recirculació. Inclou micro PLC de control, magnetotèrmics i diferencials de protecció, bornes, relés i petit material de instal·lació.
- Variador de freqüència de 0,75 kW per bomba de recirculació.
- Armari homologat de polièster de 650x400, protecció IP65

Telecontrol

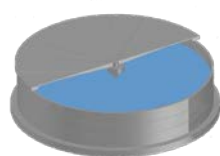
Unitat de telecontrol dels equips instal·lats al nou dipòsit. Inclou:

- Unitat Sofrel CPU S550, o similar, amb alimentació 24Vdc, mòdul d'automatismes, mòdem GSM 2G/3G i 2 targetes de entrades/sortides.
- Unitat de protecció elèctrica de l'equip.
- Armari homologat de polièster, protecció IP65
- Canalització en safata, cablejat i petit material de connexió amb els diferents equips.

Tancaments

- 56 ml tanca metàl·lica plastificada de color verd de 2 m d'alçària, formada per malla d'acer galvanitzat de simple torsió de 50 mm de pas de malla i de d 1,5 mm, pals metàl·lics d'acer galvanitzat, de 48 mm de diàmetre, separats 3,00 m com a màxim
- 1 ut porta metàl·lica plastificada de color verd de dues fulles de 4x2 m, amb bastidor de tub de 80x50 mm i malla electrosoldada d'acer galvanitzat 200/50/5, muntants de 100x100 mm, passador, pany i pom

ANNEX 2: CÀLCUL DEL DIPÒSIT



MURO VASE
DEPÓSITOS

**MEMORIA DEPÓSITO PREFABRICADO DE
10,00 METROS DE DIÁMETRO.**

ÍNDICE

1. OBJETO	3
2. BASES DE CÁLCULO	3
2.1. NORMATIVA UTILIZADA	3
2.1.1. ELEMENTOS ESTRUCTURALES:	3
2.1.2. DETERMINACIÓN DE ACCIONES:	3
2.1.3. SISTEMA DE MEDIDA UTILIZADO	3
2.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	3
2.3. COEFICIENTES DE SEGURIDAD	4
2.4. ACCIONES CONSIDERADAS	4
2.5. HIPÓTESIS DE CARGA	4
3. DESCRIPCIÓN	6
3.1. ALZADO	6
3.1.1. MURO PERIMETRAL	6
3.1.2. CUBIERTA CENTRAL	6
3.1.3. PILAR CENTRAL	7
3.2. CIMENTACIÓN	7
3.2.1. SOLERA.....	7
3.2.2. ZUNCHO PERIMETRAL.....	7
3.2.3. ZAPATA	7
4. CÁLCULO	8
4.1. ALZADO	8
4.1.1. MURO PERIMETRAL	8
4.1.2. DIMENSIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS DE UNIÓN ENTRE PIEZAS:.....	15
4.1.3. CUBIERTA CENTRAL	15
4.1.4. PILAR CENTRAL	17
4.2. CIMENTACIÓN	18
4.2.1. ZAPATA DE PILAR CENTRAL.....	18
4.2.2. ZUNCHO PERIMETRAL.....	18
4.3. OTROS	19
4.3.1. EFECTO DE LAS VARIACIONES DE TEMPERATURA.....	19
4.3.2. DIMENSIONAMIENTO DE LOS NEOPRENOS	19
5. CONCLUSIONES	20

1. OBJETO

El objeto de la presente memoria es el dimensionamiento estructural de los elementos que componen un depósito cilíndrico prefabricado de 10,00 metros de diámetro y hasta 6,00 metros de altura, describiendo además las bases de cálculo y la metodología de cálculo aplicada.

2. BASES DE CÁLCULO

2.1. NORMATIVA UTILIZADA

Para la redacción del presente Anejo de cálculo se han considerado las siguientes Normas e Instrucciones:

2.1.1. ELEMENTOS ESTRUCTURALES:

- EHE-08 "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado".

2.1.2. DETERMINACIÓN DE ACCIONES:

- Norma Básica de Edificación DB-SE-AE "Instrucción relativa a las acciones en la edificación".
- NTE-ECV, para la definición de las acciones eólicas.

2.1.3. SISTEMA DE MEDIDA UTILIZADO

- M.K.S. y Sistema Internacional

2.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Hormigón armado.

Tipo:	HA-35/B/12/Ila + Qa
Nivel de control:	Intenso
Resistencia característica f_{ck}	350 kp/cm ²
Módulo de Elasticidad E_c	269.000 kp/cm ²

Armaduras Pasivas

Tipo	B-500 S
Nivel de control	Intenso
Resistencia característica f_{yk}	5.100 kp/cm ²
Módulo de Elasticidad E_s	2.100.000 kp/cm ²

Terreno de apoyo

Tensión admisible σ_{adm} 1,50 kp/cm²

2.3. COEFICIENTES DE SEGURIDAD

De acuerdo con la normativa se adoptan los siguientes coeficientes de seguridad:

- Minoración resistencia del hormigón: $\gamma_c = 1,50$
- Minoración resistencia del acero pasivo: $\gamma_s = 1,15$

2.4. ACCIONES CONSIDERADAS

Las acciones consideradas en el cálculo de la estructura son las siguientes:

- **Acciones gravitatorias:** peso propio de los elementos constructivos, de los objetos que puedan actuar por razón de uso y de la nieve en cubiertas.
- **Empuje de viento:** es la producida por las presiones y succiones que el viento origina sobre las superficies.
- **Acciones térmicas:** son las producidas por las deformaciones debidas a las diferencias de temperatura.

2.5. HIPÓTESIS DE CARGA

Las hipótesis de carga a considerar se formarán combinando las sobrecargas cuya actuación pueda ser simultánea según las hipótesis indicadas en la Normativa vigente:

Los coeficientes de ponderación de las acciones corresponden a los indicados en la Instrucción vigente para un nivel de control intenso y se resumen en la siguiente tabla:

CLASE DE ACCIÓN	Coeficiente de ponderación	
	Desfavorable	Favorable
Permanentes	1,35	1,00
Variable	1,50	0,00

Las hipótesis analizadas para la estructura son:

- 1) 1,35 pp + 1,50 sc
- 2) 1,00 pp + 1,50 v
- 3) 1,35 pp + 1,50 sc + 1,50 v

donde:

pp = Peso propio.

sc = Sobrecarga de uso y nieve.

Sobrecarga de uso: $1,00 \text{ kN/m}^2$

Sobrecarga de nieve: $1,00 \text{ kN/m}^2$ (correspondiente a una altitud de hasta 1000 metros)

v = Viento: Presión dinámica máxima correspondiente a situación expuesta $1,5 \text{ kN/m}^2$. Coeficiente eólico $C_2 = 0,40 \Rightarrow 0,60 \text{ kN/m}^2$.

En resumen, estos depósitos se pueden ubicar en localidades con altitud topográfica de hasta 1000 metros, en zonas expuestas al viento y en zonas no sísmicas (esta última debido al diseño del depósito).

3. DESCRIPCIÓN

La siguiente memoria hace referencia al diseño estructural y constructivo de un depósito circular prefabricado de 10,00 metros de diámetro y de las siguientes alturas: 3,00 m, 4,00 m, 4,50 m, 5,50 m y 6,00 m. Este depósito está formado por elementos modulados prefabricados y ensamblados.

En primer lugar se ejecutará la cimentación, es decir las zapatas para el pilar central y la zapata corrida o zuncho de borde donde apoyará el muro perimetral. Posteriormente se ejecutará la solera sobre éstas.

Las paredes (muro perimetral) serán el resultado de la superposición de anillos, de 1,50 metros de altura, que a su vez estarán formados por sectores circulares prefabricados unidos a través de una junta vertical rellena de mortero especial de alta resistencia (70 MPa) sin retracción.

La cubierta está formada por un elemento central circular abarcando el total de la superficie. Está formada por sectores circulares que denominaremos gajos o quesitos. Los gajos de la cubierta central se disponen biapoyados, el extremo más cerrado en el pilar central a través de un capitel y el extremo más abierto en el muro perimetral.

Para el análisis, separaremos la estructura en dos partes: el alzado y la cimentación. A continuación una descripción de cada una de ellas y sus componentes.

3.1. ALZADO

El alzado está compuesto por los siguientes elementos, todos ellos prefabricados: muro perimetral (anillos), cubierta central y pilar central. A continuación, un detalle de cada uno de los ellos:

3.1.1. MURO PERIMETRAL

Como se dijo anteriormente, el muro está formado por una superposición de anillos modulados en función de la altura que se desee lograr. Cada anillo estará constituido por 5 sectores circulares idénticos de 0,16 m de espesor unidos mediante una junta vertical con armadura horizontal, constituida por unas horquillas rellenas de mortero sin retracción especial de alta resistencia (70 MPa). Cada sector de anillo se apoyará sobre tres elementos de neopreno al anillo inferior o al zuncho de cimentación. La estanqueidad se consigue mediante sellado interior de juntas horizontales y verticales con masilla de poliuretano, y exterior de silicona neutra.

3.1.2. CUBIERTA CENTRAL

Para realizar el cerramiento superior del depósito de 10,00 metros de diámetro lo que se ha hecho es una cubierta central del mismo diámetro. Esta cubierta está constituida por 16 sectores circulares de dimensiones iguales, cada uno de los cuales posee un nervio perimetral de 0,56 metros de ancho y 0,16 metros de canto que apoya en las paredes del depósito y dos nervios radiales de 0,10 metros de ancho. El espesor medio de las placas es

de 0,06 metros de la que descuelgan los nervios radiales de 0,10 metros de canto. Las juntas de la cubierta se sellan también con masilla de silicona neutra. Si se desea, se puede dejar una abertura circular de 0,70 metros de diámetro con tapa de fundición y cierre de seguridad, para inspección y acceso al depósito. Los apoyos de los diferentes elementos se realizan por medio de neopreno.

3.1.3. PILAR CENTRAL

La cubierta central, como dijimos anteriormente, apoya un extremo en un pilar central de 0,45 x 0,45 metros a través de un capitel, y el otro extremo en la pared del depósito.

3.2. CIMENTACIÓN

La cimentación, el único elemento que no es prefabricado, está compuesto por la solera, el zuncho perimetral y la zapata del pilar central.

3.2.1. SOLERA

La solera se ejecutará de 0,30 metros de espesor directamente en obra asentada sobre una capa de grava. El diámetro será 80 cm mayor que el diámetro exterior del depósito.

3.2.2. ZUNCHO PERIMETRAL

La solera se encontrará delimitada perimetralmente por un zuncho de hormigón armado, de 0,50 m de ancho y 0,50 metros de canto.

3.2.3. ZAPATA

El pilar central apoyará sobre una zapata ejecutada "in situ", de 2,00 x 2,00 x 0,30 metros, y se ejecutará conjuntamente con la solera.

4. CÁLCULO

4.1. ALZADO

Anteriormente se han enumerado los elementos que componen el alzado. Cada uno de ellos se dimensiona para las acciones descritas anteriormente, considerando además el cumplimiento de la normativa vigente. A continuación se expone una descripción teórica de la metodología aplicada en cada caso y un resumen de los resultados.

4.1.1. MURO PERIMETRAL

El cálculo de estos elementos se aborda considerando a los mismos como una lámina cilíndrica de revolución, de espesor constante, de planta circular, con simetría de cargas, siendo, por lo tanto, aplicables los desarrollos y simplificaciones de la teoría elástica y aceptando todas las hipótesis que se admiten en esta teoría de las láminas.

Dimensionamiento de la armadura a partir de los esfuerzos

La armadura para controlar fisuración resulta con frecuencia, mayor que la obtenida por consideraciones resistentes. Aún así, la armadura correspondiente a una sección sometida a flexión simple se determina, por el método del momento tope, de la siguiente manera:

$$\text{Si } d_{\min} = 2,00 \cdot \sqrt{\frac{M_d}{b \cdot f_{cd}}}$$
$$\text{con } M_d \leq 0,252 \cdot b \cdot d^2 \cdot f_{cd} \quad \text{entonces :}$$

$$y = d \cdot \left[1 - \sqrt{1 - \frac{M_d}{0,425 \cdot b \cdot d^2 \cdot f_{cd}}} \right]$$

$$A_v \cdot f_{yd} = 0,85 \cdot b \cdot y \cdot f_{cd}$$

donde:

M_d = Momento de cálculo. En nuestro caso m_v

b = Ancho unitario

d = Canto útil. En nuestro caso el espesor útil del muro

f_{cd} = resistencia del hormigón minorada o de cálculo

f_{yd} = resistencia del acero minorada o de cálculo

A_v = Armadura vertical

Estas ecuaciones para flexión simple con diagrama rectangular, corresponden al caso de canto igual o superior al mínimo, donde la sección no necesita armadura de compresión.

La armadura correspondiente al esfuerzo de tracción se determina mediante las siguientes fórmulas:

$$A_h = \frac{n_p}{\sigma_{s,adm}}$$

B61178646 Calle Loreto, nº 85, 1º, Torreblanca (Castellón)

donde:

$\sigma_{s,adm}$ = Tensión admisible del acero

A_h = Armadura horizontal

Cálculo a fisuración

Finalmente, con el objeto de evitar una fisuración incompatible con el servicio o la durabilidad del depósito, las armaduras se disponen de modo que, bajo la acción de los momentos flectores, la anchura máxima de las fisuras no sobrepase el valor de cálculo límite admitido definido en el artículo 49.2.4. de la Instrucción del Hormigón Estructural EHE y para tracción simple, adoptando para la tensión admisible del acero un valor establecido, menor que el límite elástico (del orden de 3 a 4 veces).

Tabla 49.2.4

Clase de exposición	$w_{m\acute{a}x}$ [mm]	
	Hormigón armado	Hormigón pretensado
I	0,4	0,2
IIa, IIb, H	0,3	0,2 ¹
IIIa, IIIb, IV, F	0,2	Descompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0,1	

- 1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección.

Método general de cálculo de la abertura de fisura para flexión simple

$$w_k = \beta \cdot s_m \cdot \varepsilon_{sm}$$

$$s_m = 2 \cdot c + 0,2 \cdot s + 0,4 \cdot k_1 \cdot \frac{\Phi \cdot A_{c,eficaz}}{A_s}$$

$$\varepsilon_{sm} = \frac{\sigma_s}{E_s} \cdot \left[1 - k_1 \cdot \left(\frac{\sigma_{sr}}{\sigma_s} \right)^2 \right] \leq 0,4 \cdot \frac{\sigma_s}{E_s}$$

$$k_1 = \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2}{8 \cdot \varepsilon_1}$$

donde:

β = Coeficiente que relaciona la abertura media de fisura con el valor característico y vale 1,3 para fisuración producida por acciones indirectas solamente y 1,7 para el resto de los casos.

s_m = Separación media de fisuras, expresada en mm.

ε_{sm} = Alargamiento medio de las armaduras, teniendo en cuenta la colaboración del hormigón entre fisuras.

c = Recubrimiento del hormigón.

s = Distancia entre barras longitudinales. Si $s > 15\emptyset$ se tomará $s = 15\emptyset$. En el caso de vigas armadas con n barras, se tomará $s = b/n$ siendo b el ancho de la viga.

k_1 = Coeficiente que representa la influencia del diagrama de tracciones en la sección.

ε_1 y ε_2 = Deformaciones máxima y mínima calculadas en la sección fisurada, en los límites de la zona traccionada.

\emptyset = Diámetro de la barra traccionada más gruesa o diámetro equivalente en caso de grupo de barras.

$A_{c,eficaz}$ = Área de hormigón de la zona de recubrimiento, en donde las barras a tracción influyen de forma efectiva en la abertura de las fisuras.

A_s = Sección total de las armaduras situadas en el área $A_{c,eficaz}$.

σ_s = Tensión de servicio de la armadura pasiva en la hipótesis de sección fisurada.

E_s = Módulo de deformación longitudinal del acero.

k_1 = Coeficiente de valor 1,00 para los casos de carga instantánea no repetida y 0,50 para los restantes.

σ_{sr} = Tensión de la armadura en la sección fisurada en el instante en que se fisura el hormigón, lo cual se supone que ocurre cuando la tensión de tracción en la fibra más traccionada de hormigón alcanza el valor $f_{ct,m}$.

Comprobación de la armadura

Esta armadura, deberá comprobarse de acuerdo a las cuantías mecánicas y geométricas mínimas obtenidas por aplicación de los artículos 42.3. de la Instrucción del Hormigón Estructural EHE.

Flexión simple (cuantía mecánica). Art. 42.3.2.

Para secciones de hormigón armado sometidas a flexión por aplicación del artículo 42.3.2. de la EHE, llegamos a que la cuantía mecánica mínima de armadura a disponer para cada una de las dos caras del alzado del reactor biológico ha de ser como mínimo la siguiente:

donde:

$$A_s \cdot f_{yd} \geq 0,25 \cdot \frac{w_1}{h} \cdot f_{cd}$$

$$w_1 = \frac{b \cdot e^2}{6}$$

A_s = Area de armadura

f_{cd} = resistencia del hormigón minorada o de cálculo

f_{yd} = resistencia del acero minorada o de cálculo

Compresión simple (cuantía mecánica). Art. 42.3.3.

Para secciones de hormigón armado sometidas a compresión por aplicación del artículo 42.3.3. de la EHE, llegamos a que la cuantía mecánica mínima de armadura a disponer en ambas caras del alzado ha de ser como mínimo la siguiente:

$$A'_s \cdot f_{yc,d} \geq 0,10 \cdot N_d$$

$$A'_s \cdot f_{yc,d} \leq A_c \cdot f_{cd}$$

donde:

A'_s = Area de armadura

A_c = Area de la sección de hormigón

f_{cd} = resistencia del hormigón minorada o de cálculo

$f_{yc,d}$ = resistencia a compresión del acero minorada o de cálculo

Tracción simple (cuantía mecánica). Art. 42.3.4.

Para secciones de hormigón armado sometidas a tracción por aplicación del artículo 42.3.4. de la EHE, llegamos a que la cuantía mecánica mínima de armadura a disponer para cada una de las dos caras del alzado del reactor biológico ha de ser como mínimo la siguiente:

$$A_s \cdot f_{yd} \geq 0,20 \cdot A_c \cdot f_{cd}$$

donde:

A_s =Area de armadura

A_c =Area de la sección de hormigón

f_{cd} =resistencia del hormigón minorada o de cálculo

f_{yd} =resistencia del acero minorada o de cálculo

Cuantías geométricas mínimas. Art. 42.3.5.

El artículo 42.3.5. de la EHE, indica que la cuantía geométrica mínima de armadura correspondiente a la cara traccionada ha de ser como mínimo la siguiente:

TABLA 42.3.5

Cuantías geométricas mínimas, en tanto por 1000, referidas a la sección total de hormigón

Tipo de elemento estructural	Tipo de acero		
	B 400 S	B 500 S	
Pilares	4,0	4,0	
Losas (*)	2,0	1,8	
Vigas (**)	3,3	2,8	
Muros (***)	Armadura horizontal	4,0	3,2
	Armadura vertical	1,2	0,9

(*) Cuantía mínima de cada una de las armaduras, longitudinal y transversal repartida en las dos caras. Las losas apoyadas sobre el terreno requieren un estudio especial.

(**) Cuantía mínima correspondiente a la cara de tracción. Se recomienda disponer en la cara opuesta una armadura mínima igual al 30% de la consignada.

(***) La cuantía mínima vertical es la correspondiente a la cara de tracción. Se recomienda disponer en la cara opuesta una armadura mínima igual al 30% de la consignada. La armadura mínima horizontal deberá repartirse en ambas caras. Para muros vistos por ambas caras debe disponerse el 50% en cada cara. Para muros vistos por una sola cara podrán disponerse hasta 2/3 de la armadura total en la cara vista. En el caso en que se dispongan juntas verticales de X-7 contracción a distancias no superiores a 7,5 m, con la armadura horizontal interrumpida, las cuantías geométricas horizontales mínimas pueden reducirse a la mitad.

Comprobación al cortante

Se efectúa mediante la fórmula de la Instrucción del Hormigón Estructural EHE artículo 44. para placas sin armadura transversal:

$$v_u = 0,12 \cdot \left(1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \right) \cdot \sqrt[3]{100 \cdot \rho \cdot f_{ck}} \cdot d$$

$$v \leq \frac{v_u}{\gamma_f}$$

donde:

V = Esfuerzo cortante

V_u =Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción

d = canto útil en mm

ρ = Cuantía geométrica de la armadura longitudinal traccionada

f_{ck} =resistencia característica del hormigón expresada en N/mm^2

Armadura horizontal

Hemos modelizado la estructura con el programa de cálculo de elementos finitos: Ansys, obteniendo para cada nivel (1,50 m) de altura que se corresponde con un sector de pieza prefabricada diferente, los siguientes resultados de N para la combinación de ELU (rotura) y ELS (fisuración). A continuación un resumen de los resultados obtenidos para cada nivel.

Armadura por metro:

Nivel	N(ELU)	$As_{1_{ext=int}}$	N(ELS)	$As_{2_{ext=int}}$	$As_{min_{cara}}$	As	nØ8	nØ10
1(h=1,50)	113,09	1,55	75,76	1,35	2,56	2,56	6+6	4+4
2(h=3,00)	225,09	2,95	150,42	2,67	2,56	2,95	6+6	4+4
3(h=4,50)	337,09	4,35	225,09	4,02	2,56	4,35	9+9	6+6
4(h=6,00)	449,08	5,75	299,75	5,35	2,56	5,75	12+12	8+8

Armadura por pieza de canto 1,50 m:

Nivel	1(h=1,50)	2(h=3,00)	3(h=4,50)	4(h=6,00)
nØ8	9+9	9+9	14+14	18+18
nØ10	6+6	6+6	9+9	12+12

Cuantías geométricas mínimas para elementos traccionados, se definen para controlar la fisuración debida a deformaciones impuestas producidas por temperatura y retracción (Art. 42.3.5):

- $As_{min} = 0,0032 \times 16 \times 150 = 7,68 \text{ cm}^2$ (Art. 44.2.3.4.1), $3,84 \text{ cm}^2$ en cada cara de 1,50 m ó lo que es lo mismo $2,56 \text{ cm}^2$ por metro.

En caso de querer hacer un deposito de altura inferior a 6,00 m se expone a continuación la posibilidad de que el anillo superior sea de 0,50 m ó 1,00 m, por ello se hace para estos niveles la misma tabla resumen que servirá para el dimensionamiento de las piezas prefabricadas de este posible anillo superior:

Armadura por metro:

Nivel	N(ELU)	As1 _{ext=int}	N(ELS)	As2 _{ext=int}	Asmin _{cara}	As	nØ6	nØ8
1(h=0,50)	40,10	0,58	27,65	0,49	2,56	2,56	10+10	6+6
1(h=1,00)	76,17	1,05	51,28	0,92	2,56	2,56	10+10	6+6

Armadura por pieza:

Nivel	nØ6	nØ8
1(h=0,50)	5+5	3+3
1(h=1,00)	10+10	6+6

Cuantías geométricas mínimas para elementos traccionados, se definen para controlar la fisuración debida a deformaciones impuestas producidas por temperatura y retracción (Art. 42.3.5):

- $As_{min} = 0,0032 \times 16 \times 50 = 2,56 \text{ cm}^2$ (Art. 44.2.3.4.1), $1,28 \text{ cm}^2$ en cada cara de 0,50 m ó lo que es lo mismo 2,56 por metro.
- $As_{min} = 0,0032 \times 16 \times 100 = 5,12 \text{ cm}^2$ (Art. 44.2.3.4.1), $2,56 \text{ cm}^2$ en cada cara de 1,00 m que es lo mismo que por metro.

Armadura de reparto (vertical)

La armadura vertical deberá de ser capaz de transmitir las cargas desde la cubierta hasta el cimiento, para tener en cuenta este efecto lo que se ha hecho es modelizar la cubierta para obtener las reacciones que aparecían al soportar peso propio, cargas muertas ($0,50 \text{ kN/m}^2$), sobrecarga de uso ($1,00 \text{ kN/m}^2$) y sobrecarga de nieve ($1,00 \text{ kN/m}^2$). Obtuvimos que este efecto era equivalente a aplicar una carga vertical lineal sobre el depósito de $10,77 \text{ kN/m}$.

En el modelo también se ha introducido el efecto que tiene el peso propio de los anillos superiores:

$q = 25 \times 0,16 \times (\text{prof pieza } 1,50)$, será diferente según el nivel ó profundidad del sector.

Los resultados, para la armadura vertical de cada anillo, se resumen en la tabla siguiente, armadura por metro con solución de 8 mm de diámetro:

Nivel	N(ELU)	N(ELS)	ASTY	ASBY	nØ8
1(h=1,50)	17,66	17,66	2,33	2,00	5Ø8
2(h=3,00)	25,76	23,66	2,33	2,00	5Ø8
3(h=4,50)	33,86	29,66	3,97	3,48	8Ø8
4(h=6,00)	41,96	35,66	3,97	3,48	8Ø8

Cuantías geométricas mínimas para elementos traccionados, se definen para controlar la fisuración debida a deformaciones impuestas producidas por temperatura y retracción (Art. 42.3.5):

- $As_{min1} = 0,0009 \times 16 \times 150 = 2,16 \text{ cm}^2$, 5Ø8 en la cara de tracción. Se recomienda disponer en la cara opuesta una armadura mínima igual al 30% de la consignada.

Cuantía geométrica mínima para evitar la rotura frágil (Art. 44.2.3.4.1):

- $As_{min2} = (0,02 \times 23,33 \times 0,16) / 400 = 1,87 \text{ cm}^2$, dos caras. Cercos del 6 cada 30 cm (4Ø6/m). Con todo ello dispondremos finalmente como armadura vertical 8Ø8 por metro.

4.1.2. DIMENSIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS DE UNIÓN ENTRE PIEZAS:

Para el dimensionamiento de los estribos de unión se necesita la tracción en cada nivel y dentro de cada uno se considerará la del elemento (0,50 m) más desfavorable y se homogeneizará para un mismo nivel:

Número de estribos de unión por metro:

Nivel	N(KN)	A(cm ²)	Nº(Ø10)	Separación(cm)
1,50	113,09	2,60	4	25
3,00	225,09	5,17	7	14
4,50	337,09	7,75	10	10
6,00	449,08	10,32	14	7

Número de estribos de unión por pieza:

Nivel	1,50	3,00	4,50	6,00
Nº(Ø10)	6	11	15	21

Al igual que se ha homogeneizado en dos tramos la armadura para los cuatro anillos, homogeneizaremos en dos tramos por lo que en el primero se dispondrán 7 estribos por metro y en el segundo tramo 14 estribos por metro.

4.1.3. CUBIERTA CENTRAL

La cubierta central de 10,00 m está constituida por 16 sectores de círculo de dimensiones iguales, cada sector posee un nervio perimetral de 0,56 metros de ancho y 0,16 metros de canto, y dos nervios radiales. El espesor medio de la placa es de 0,06 metros de la que descuelgan los nervios radiales de 0,10 + 0,06 metros de canto y 0,10 metros de ancho.

Para dimensionar el armado de los nervios lo que se hizo fue ver el efecto de las cargas de la cubierta traduciéndolo a una carga lineal sobre el nervio:

- Longitud nervio = 4,62 m
- Peso propio asociado al nervio = 0,82 kN/m
- Sobrecarga uso = 1,00 kN/m²
- Sobrecarga nieve = 1,00 kN/m²
- Otros = 0,50 kN/m²

Con todos estos datos se pueda calcular que la carga lineal sobre el nervio:

$$q_N = 3,06 \text{ kN/m.}$$

Con el programa de cálculo de elementos finitos Ansys se modelizaron dichos nervios y se pudo hacer un dimensionamiento del armado llegando a que para unos esfuerzos de cálculo:

- Momento flector = 11,53 kN·m. Eran necesarios 3Ø12 para cumplir ELU por solicitaciones normales.

- Cortante $V = 9,03 \text{ kN}$. Se necesitan $0,5e-4 \text{ m}^2$ de armadura para cumplir la doble comprobación (Art. 44.2.3): $V < Vu1 = 98$

$$V < Vu2 = Vcu + Vsu = 6,58 + 2,52 = 9,10$$

No hay un incremento de tracción y por lo tanto de armadura longitudinal de flexión debido a la interacción de flexión-cortante ya que en la sección crítica donde se produce el momento máximo, el cortante concomitante es nulo.

Por otra parte habrá que comprobar que la armadura necesaria por cálculos es superior a la cuantía mínima:

- Asmin por condiciones mecánicas por ELU por solicitaciones normales (flexión simple, Art. 42.3.2) = $0,04 \times 0,18 \times 0,1 \times 23,33 / 435 = 0,39e-4 \text{ m}^2$, 2Ø6

- Asmin por condiciones geométricas por ELU por solicitaciones normales (Art. 42.3.5):

$$\text{Cara de tracción} = 2,8 / 1000 \times 0,18 \times 0,1 = 0,5e-4 \text{ m}^2, 2Ø8$$

$$\text{Cara de compresión} = 0,3 \times 0,5e-4 = 0,15e-4 \text{ m}^2, 1Ø6$$

- Asmin para cumplir ELU por esfuerzo cortante = $0,02 \times 23,33 \times 0,1 / 400 = 1,17e-4 \text{ m}^2$

Todo lo expuesto sobre la armadura longitudinal queda resumido en la siguiente tabla:

	flexión	$\Delta T(\text{cort})$	torsión	total	Asmec	Asgeom	disponer	real
Astrac	3Ø12	-	-	3Ø12	2Ø6	2Ø8	3Ø12	3Ø12

Finalmente se dispondrán 4Ø16 por resultar más restrictivo el estado límite servicio.

Dispondremos las cuatro barras en dos filas lo que supone un canto útil 121 mm.

Disposición de la armadura transversal (Art. 44.2.3.1):

$$V < 1/5 Vu1, St < 0,8 \times d = 0,8 \times 0,121 = 0,097$$

Para limitar la fisuración por esfuerzo cortante es necesario que se cumpla una separación entre estribos (Art. 49.3):

$$V - 3 \times Vcu / Ast \times d = 9,03 - 3 \times 6,58 / 1,17 \times 0,121 = 75,65, St < 0,15$$

Con todo ello la armadura transversal a disponer en los nervios serán cercos de 6 mm cada 15 cm (Ø6/15 cm).

La lámina que constituye la cubierta no cumple función resistente ya que para que así lo fuera por el artículo 58 tendría que tener un espesor mínimo de 7 cm, por lo que será suficiente disponer como armadura de reparto un mallazo de diámetro 4 constituido por cercos cada 15 cm (# Ø4/15 cm).

Los nervios de la cubierta transmiten sus cargas al depósito a través de un macizo de hormigón, de 56 cm de ancho y 16 cm de canto, que lo que consiguen es un reparto más uniforme de las cargas. Este macizo al apoyar directamente sobre el depósito no genera esfuerzos y se armará por mínimos:

- Asmin por condiciones mecánicas por ELU por solicitaciones normales (flexión simple, Art. 42.3.2) = $0,04 \times 0,56 \times 0,16 \times 23,33 / 435 = 1,92e-4 \text{ m}^2$, 3Ø10
- Asmin por condiciones geométricas por ELU por solicitaciones normales (Art. 42.3.5):
Cara de tracción = $2,8 / 1000 \times 0,16 \times 0,56 = 2,5e-4 \text{ m}^2$, 4Ø10

En nuestro caso al estar apoyado directamente no se distingue entre cara de tracción y compresión será la misma en ambas caras.

- Asmin para cumplir ELU por esfuerzo cortante = $0,02 \times 23,33 \times 0,56 / 400 = 6,53e-4 \text{ m}^2$, serán cercos de 8 mm cada 15 cm (Ø8/15 cm).

4.1.4. PILAR CENTRAL

Con el modelo de elementos finitos de la cubierta de 10,00 metros se puede obtener el efecto de ésta sobre el mismo, que se traduce a una reacción en cada pieza de la cubierta de 15,14 kN lo que, para un total de 16 unidades supone un axil $N_d = 242,25 \text{ kN}$.

Al tratarse de un soporte seguiremos las recomendaciones del Art. 55 de la EHE. Lo primero que habrá que realizar es comprobar si la esbeltez mecánica del soporte permite despreciar los efectos de segundo orden (Art. 43.5):

- Dimensiones soporte: 0,45 x 0,45 m.
- Longitud de pandeo: $2 \times 6,00 = 12,00 \text{ m}$.
- Radio de giro: 0,13 m.

Esbeltez mecánica = $92,34 > 35,00$. No son despreciables los efectos de segundo orden por lo que habrá que hacer un estudio del ELU de inestabilidad para evitar los peligros de pandeo, como dicha esbeltez está dentro del rango 35 y 100 es posible aplicar el método aproximado del Art. 43.5.2:

- Axil de cubierta: 242,25 kN.
- Peso propio capitel: $15,39 \times 1,35 = 20,78 \text{ kN}$.
- Peso propio soporte: $32,92 \times 1,35 = 44,42 \text{ kN}$.
- Suma de cargas (mayoradas): 307,45 kN.
- $N_d = 242,25 \text{ kN}$ (en cabeza).

$e_e = 0,225 \text{ m}$. (Art. 42.2.1, excentricidad mínima: $h/20$ y 2 cm)

$$e_a = (1,00 + 0,12 \times 1,00) \times (0,002175 + 0,003) \times (0,45 + 20 \times 0,0225) \times 12^2 / (0,45 + 10 \times 0,0225) \times 50 \times 0,13 = 0,171$$

$$e_{\text{total}} = 0,0225 + 0,171 = 0,194 \text{ m.}$$

Por tanto los datos que tenemos que introducir al modelo para que nos arme el pilar son:

- $N_d = 242,25 \text{ kN}$ (en cabeza)
- M (efectos de segundo orden) = $242,25 \times 0,194 = 47 \text{ kN}\cdot\text{m}$, en la dirección más desfavorable (Art. 42.2.1) en nuestro caso es lo mismo porque el pilar es cuadrado.

Tras el análisis resulta que un pilar prefabricado de HA-35 y de dimensiones 45 x 45 sería suficiente disponer 2Ø8. Sabemos por el Art. 55 que una barra comprimida tiene un diámetro no inferior a 12 mm y que la separación entre barras consecutivas no puede ser superior a 35 cm por lo que nos lleva finalmente a disponer 3Ø12.

No existe cortante pero como el hormigón confinado en compresión mejora sus condiciones de resistencia y ductilidad dispondremos como armadura transversal:

- $A_{st} = 0,02 \times 23,33 \times 0,45 / 400 = 5,25e-4$, cercos de 8 mm cada 15 cm (Ø8/15 cm).

4.2. CIMENTACIÓN

4.2.1. ZAPATA DE PILAR CENTRAL

Se calculará en función de los esfuerzos obtenidos del pilar y según el terreno de cimentación existente. Por condiciones de durabilidad se utiliza HA-35/B/12/IIa+Qa con recubrimiento 0,035 metros.

En general se considerará que el terreno de cimentación es sano y admite una capa de transmisión mínima de $1,50 \text{ kg/cm}^2$ (0,15 MPa).

Para el dimensionamiento de las zapatas se ha utilizado el programa de cálculo Tricalc5.2, se tomó un axil de 242,25 kN y momento para tener en cuenta los efectos de segundo orden de 47 kN·m. La longitud total del pilar es de 6,50 metros para asegurarnos que el soporte está realmente empotrado.

La armadura y las dimensiones se indican en los planos.

4.2.2. ZUNCHO PERIMETRAL

El zuncho de cimentación estará solicitado por la carga total actuante, transmitido como cargas puntuales transmitidas por los puntos de apoyo del neopreno. La misión de este zuncho es conseguir un reparto más uniforme de las cargas que llegan al terreno. En cada sector de longitud $L = 2 \times \Pi \times 5,08 / 5 = 6,38 \text{ m}$ se dispondrán 3 neoprenos armados.

El zuncho de cimentación de HA-35 tiene 0,50 m de ancho y 0,50 m de canto, al estar apoyado directamente se armará por condiciones de mínimos (Art. 59.8 se recomienda que para elementos de cimentación $\emptyset \geq 12$)

- A_{smin} por condiciones mecánicas por ELU por solicitaciones normales (flexión simple, Art. 42.3.2) = $0,04 \times 0,50 \times 0,50 \times 16,67 / 435 = 3,84e-4 \text{ m}^2$, 4Ø12

- Asmin por condiciones geométricas por ELU por solicitaciones normales (Art. 42.3.5):
Cara de tracción = $2,8 / 1000 \times 0,50 \times 0,50 = 7e-4 \text{ m}^2$, 6Ø12. Por el Art. 59.8.2 esta armadura corresponde a la suma de la cara superior e inferior, lo que da lugar a 3Ø12.

En nuestro caso al estar apoyado directamente no se distingue entre cara de tracción y compresión será la misma en ambas caras.

- Asmin para cumplir ELU por esfuerzo cortante = $0,02 \times 16,67 \times 0,50 / 400 = 4,17e-4 \text{ m}^2$, serán cercos de 8 mm cada 0,20 m (Ø8/0,20 m).

La armadura y las dimensiones se indican en los planos.

4.3. OTROS

4.3.1. EFECTO DE LAS VARIACIONES DE TEMPERATURA

Las variaciones de temperatura que sufra el vaso del depósito los podemos diferenciar en dos casos:

Mismo valor en ambas caras

El acero sufrirá alargamientos o acortamientos de magnitud:

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta T$$

Los acortamientos no presentan interés, pues supondrán disminuir el estado de tracción existente.

Los alargamientos, originados por incremento de temperatura, se producirán, si el depósito está cargado, dentro de la parte del diagrama tensión/deformación del acero correspondiente a la rama de plastificación. Debemos comprobar que la reserva de deformación entre la correspondiente a la rotura (0,010), y la correspondiente al final de la rama elástica (ϵ) es suficiente para absorber incrementos de temperaturas razonable.

Diferente valor en ambas caras

Originaría diferentes deformaciones en cada fila del acero, que serán alargamientos o acortamientos según sean aumentos o detrimentos de temperatura, desde el instante inicial de fabricación de la pieza. Como en el caso anterior, los que nos interesarán serán los alargamientos, y la comprobación será la misma que en el caso anterior.

Comprobación de la reserva de deformaciones por temperatura

Deformación correspondiente al límite elástico: $\sigma = E \times \epsilon = f_{Sd}$

$$\epsilon = f_{Sd} / E = (5.100 / 1,10) / 2,1e6 = 0,0022$$

Deformación correspondiente a la rotura: $\epsilon_{rot} = 0,010$

Reserva de deformación = 0,0078

Con lo que quedaría una reserva de deformación para absorber un incremento de temperatura de:

$$T = 0,0078 / 1,2e-05 = 649 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Valor suficiente alto como para que no presente ningún problema el factor temperatura.

4.3.2. DIMENSIONAMIENTO DE LOS NEOPRENOS

Del modelo de elementos finitos realizado de las piezas prefabricadas del depósito de longitud 5,97 m y bajo el supuesto de tres apoyos de neopreno por pieza obtuvimos que la reacción vertical más desfavorable entre ellos tres dio un valor de 137,2 kN y un desplazamiento de $0,51e-3$ para una altura de depósito total 6,00 m. Con estos datos podemos ver en los catálogos correspondientes que es suficiente disponer tres neoprenos armados de 100 x 100 x 10 por pieza.

5. CONCLUSIONES

Cualquier cambio en las hipótesis de carga contempladas en la presente memoria, será objeto de recálculo posterior en el que se compruebe que el armado dispuesto sea válido para, en caso contrario, redimensionar las secciones estructurales consideradas.

En Valencia, octubre de 2009



Vicente BOTELLA ESTEBAN

I.C.C.P. Colegiado nº 18.745

ANNEX 3: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Cuadro de mano de obra

Cuadro de mano de obra

Página 1

Núm. Código	Denominación de la mano de obra	Precio	Horas	Total
1 A0112000	Cap de colla	28,800	56,005 h	1.616,14
2 A0121000	Oficial 1ª	27,190	130,419 h	3.545,29
3 A0124000	Oficial 1a ferrallista	27,190	7,232 h	197,23
4 A0134000	Ajudant ferrallista	24,140	7,232 h	175,31
5 A013U001	Ajudant	23,700	99,478 h	2.353,57
6 A0150000	Manobre especialista	23,470	48,948 h	1.147,02
7 A0140000	Manobre	22,700	54,106 h	1.228,42
			Total mano de obra:	10.262,98

Cuadro de maquinaria

Cuadro de maquinaria

Página 1

Núm. Código	Denominación de la maquinaria	Precio	Cantidad	Total
1 C15GHKHF	Grúa autopropulsada de 60 a 100 t	133,670	16,000 h	2.138,72
2 C1701U10	Camió amb bomba de formigona	95,050	2,920 h	277,55
3 C131U060	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	71,460	0,840 h	58,80
4 C131U001	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	69,660	0,840 h	58,80
5 C131U015	Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent	65,030	0,102 h	6,77
6 C110U025	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	64,890	46,098 h	2.991,44
7 C131U028	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	57,130	1,077 h	63,94
8 C1503U25	Camió grua de 20 t	56,820	6,000 h	340,92
9 C150GU10	Grúa autopropulsada de 12 t	51,570	1,223 h	63,29
10 C15019U0	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	50,490	23,326 h	1.176,09
11 C131U025	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	45,910	0,179 h	8,45
12 C15018U1	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	40,310	0,179 h	7,20
13 C131U020	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalen	40,300	6,028 h	243,53
14 C1502U10	Camió cisterna de 6000 l	39,720	2,549 h	101,50
15 C1503U10	Camió grua de 5 t	39,680	4,368 h	172,98
16 C1501700	Camió per a transport de 7 t	33,030	165,354 h	5.459,72
17 CZ12U00A	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	17,030	4,290 h	73,24
18 C133U070	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	7,880	0,508 h	4,06
19 CZ11U001	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	6,540	7,196 h	47,31
20 C133U080	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	5,570	6,028 h	33,76
21 CZ1UU005	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilè	3,580	4,917 h	17,31
22 C200U101	Bombí per a proves de canonades	3,420	2,481 h	7,95
23 C200U001	Motoserra per a la tala d'arbres	2,660	14,280 h	42,00
24 C200U003	Cisalla elèctrica	2,520	0,887 h	0,00
25 C200U002	Màquina per a doblregar rodó d'acer	2,350	0,887 h	0,00
26 C1700006	Vibrador intern de formigó	1,740	11,996 h	21,22
			Total maquinaria:	13.416,55

Cuadro de materiales

Núm. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
1 Z00DIPRE	Dipòsit prefabricat circular de 10,0 m de diàmetre i 3 m d'alçada amb una capacitat de 220 m3, provist d'una coberta prefabricada formada per 15 peces, les quals es recolzaran sobre un pilar central prefabricat.	58.120,000	1,000 U	58.120,00
2 GS9D0001	Equip de cloració automàtic marca CLOREP o similar amb els elements addicionals necessaris per a la seva correcta instal·lació i funcionament, inclòs: - Bomba dosificadora lineal de membrana de 7,5 l/h de cabal màxim a 16 bar de pressió màxima, Grundfos model DDA o similar, boles ceràmiques, relació de regulació 1:3000, amb regulació electrònica automàtica lineal mitjançant entrada 4-20 mA externa. - Panell analitzador de clor lliure amb sonda amperomètrica marca ClorEP model CLP600A, pantalla tàctil amb gràfic de menus de seguiment i ajustament. Alimentació 230/240 Vac, sortida senyal 4-20 mA i 2 reles de sortida. - Cablejat de connexió de senyals i alimentació. - Tubs, vàlvules contrapressió Stübbe i altre material accessori de connexió dels equips. - Quadre elèctric per a la alimentació i protecció dels equips de cloració i bomba de recirculació. Inclou micro PLC de control, magnetotèrmics i diferencials de protecció, bornes, relés i petit material de instal·lació. Variador de freqüència de 0,75 kW per bomba de recirculació. Muntat en armari homologat de polièster de 650x400, protecció IP65. - Mà d'obra de treballs de muntatge, connexió i posada en servei dels equips	11.211,920	1,000 u	11.211,92
3 GPZ00001	Unitat SOFREL CPU S550	4.585,000	1,000 u	4.585,00
4 CASE8M2	caseta prefabricada de 4,00 x 2,00 metres de superfície interior, amb porta metàl·lica y reixeta de ventilació	2.873,000	1,000 u	2.873,00
5 BAR1U003	Porta metàl·lica plastificada de color verd de dues fulles de 4x2 m, amb bastidor de tub de 80x50 mm i malla electrosoldada d'acer galvanitzat 200/50/5, muntants de 100x100 mm, passador, pany i pom	694,225	1,000 u	694,23
6 B69B0150	comptador woltman DN150 pre equipat per emisor	421,560	1,000 u	421,56
7 BS9B0125	comptador woltman DN125 amb emisor de pulsos	401,486	1,000 u	401,49
8 GPZ00003	Bateria de gel estacionaria monobloc de 12 V	390,000	2,000 u	780,00
9 GS9D0002	Cubeta de retenció, capacitat de 43 litres, model Apliclor SQ-D07-0043 o similar, fabricat en PE rotomodelat amb safata extraïble inclosa.	261,550	1,000 u	261,55
10 GS9D0003	Subministrament d'una estació mural amb dos ampolles rentauells de 500 ml amb solució estèril de clorur sòdic al 0,9%, inclòs suport de paret, cargoleria de fixació, instruccions d'us i mirall per facilitar l'aplicació	251,760	1,000 U	251,76
11 GPZ00002	Mòdul solar fotovoltaic policristalí de 25 Wp	236,600	2,000 u	473,20

Núm. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
12 BN12R160	Vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 150 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruïdes i conformades per laminació en fred, tancament elàstic amb lletnia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	233,780	1,000 u	233,78
13 BN12R150	Vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 125 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruïdes i conformades per laminació en fred, tancament elàstic amb lletnia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	233,150	3,000 u	699,45
14 6700166	TRANSDUCTOR DE PRESION DE 0-0,6 bars 4..20 mA 1/2"	155,740	1,000 U	155,74
15 GPZ00006	Carregador bateries de gel de 12 V	116,680	1,000 u	116,68
16 BNZ1V150	Carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 150 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	109,700	1,000 u	109,70
17 BNZ1V125	Carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 125 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	95,150	1,000 u	95,15
18 B060U450	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	90,200	42,384 m3	3.823,06
19 B060U440	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	87,000	0,600 m3	52,20
20 B071U005	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	86,890	0,030 m3	2,60
21 B060U310	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	81,200	17,418 m3	1.414,57
22 7606331	RELE NIVEL DE DEPOSITO 100-240 VOLTS 10318026	61,180	1,000 U	61,18
23 GPZ00005	Suport prefabricat de formigó per a placa solar	41,800	2,000 u	83,60
24 BNWMU150	Part proporcional de junts i cargols per a vàlvula de comporta amb brides de DN 150 mm, PN 16	21,760	2,000 u	43,52
25 B0D629AU	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	21,640	1,621 u	35,11

Núm.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
26	B2RA63G0	Deposició controlada en centre de reciclatge 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)	19,540	434,000 t	8.480,36
27	B033R005	Grava de pedrera de pedra calcària, de 5 a 15 mm	18,500	98,000 m3	1.813,00
28	779011	INTERRUPTOR BOYA 5mt. + CONTRAPESO	18,480	1,000 U	18,48
29	839070	SONDA DE NIVELL PARA ELECTROSONDA	17,000	3,000 U	51,00
30	B031R005	Sorra de pedrera de 2 a 5 mm	15,600	22,560 m3	351,94
31	BFB1R716	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 160 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè	14,790	45,900 m	679,05
32	BNWMU125	Part proporcional de junts i cargols per a vàlvula de comporta amb brides de DN 125 mm, PN 16	13,180	4,000 u	52,72
33	BNWMV150	Part proporcional de junts i cargols per a carret de desmuntatge de DN 150 mm; PN 16	10,880	1,000 u	10,88
34	BBPZR005	Pal de tub d'acer galvanitzat de 2,50 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, inclòs part proporcional d'angle	9,910	21,560 u	213,92
35	BFB1R712	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 125 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè	8,980	97,920 m	879,36
36	GPZ00004	Cable solar 1x6	7,600	30,000 m	228,00
37	BNWMV125	Part proporcional de junts i cargols per a carret de desmuntatge de DN 125 mm; PN 16	6,590	1,000 u	6,59
38	B0B34136	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	4,790	262,970 m2	1.260,07
39	BDDZU010	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilè amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	4,780	10,000 u	47,80
40	BBP1R112	Tanca de 2,00 m d'alçària d'acer plastificat, amb malla electrosoldada de simple torsió de 50x50 mm i 1,5 mm de diàmetre	4,430	56,000 m	248,08
41	B0DZA000	Desencofrant	2,430	4,489 l	10,79
42	B0B2AU01	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	1,750	18,800 kg	32,90
43	B0D7UC02	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,610	53,189 m2	85,63
44	B0DZU005	Materials auxiliars per a encofrar	1,610	21,276 u	34,04
45	B0111000	Aigua	1,500	4,212 m3	6,43
46	B0A14200	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,340	4,602 kg	6,57
47	B0A142U0	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	1,310	9,149 kg	9,24
48	B0B2U002	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,280	931,054 kg	1.188,20
49	B0D8R101	Amortització plafo metàl·lic de 50x50 cm per a 50 usos	1,020	5,200 m2	5,30
50	BG31320U	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons UNE 21123-4, tipus EXZHELLENT XXI de General Cable o equivalent, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, aïllament de polietilè reticulat XLPE i coberta de poliolfines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-slb,d1,a1 segons UNE-EN 50575	0,930	20,000 m	18,60
51	B0D21030	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,380	159,567 m	60,64
52	B0DZR200	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x50 cm	0,210	5,000 u	1,05

Total materiales: 102.800,69

Anejo de justificación de precios

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
1	E4CBDACC	m2	Armadura per a lloses AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080		
	A0124000		0,033 h Oficial 1a ferrallista	27,190	0,90
	A0134000		0,033 h Ajudant ferrallista	24,140	0,80
	B0A14200		0,021 kg Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,340	0,03
	B0B34136	1,200 m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	4,790	5,75
		0,000 %	Costes indirectos	7,480	0,000
			Total por m2		7,48
			Son SIETE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2.		
2	G222R010	M3	Excavació de terreny no classificat en rases per a canonades, de fins a 1 m d'amplària, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador		
	A0112000		0,017 h Cap de colla	28,800	0,49
	A0150000		0,056 h Manobre especialista	23,470	1,31
	C110U025		0,094 h Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	64,890	6,10
	C15019U0	0,039 h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	50,490	1,97
		0,000 %	Costes indirectos	9,870	0,000
			Total por M3		9,87
			Son NUEVE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por M3.		
3	G22DU030	M2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, en zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador		
	A0112000		0,002 h Cap de colla	28,800	0,06
	A0121000		0,017 h Oficial 1ª	27,190	0,46
	A0150000		0,017 h Manobre especialista	23,470	0,40
	C131U001		0,001 h Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	69,660	0,07
	C131U028		0,001 h Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	57,130	0,06
	C131U060		0,001 h Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	71,460	0,07
	C15019U0	0,005 h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	50,490	0,25
	C200U001	0,017 h	Motoserra per a la tala d'arbres	2,660	0,05
		0,000 %	Costes indirectos	1,420	0,000
			Total por M2		1,42
			Son UN EURO CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por M2.		

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
4	G22LR200	m3	Rebliment de rases per sobre l'envolvent del tub, amb terres adequades procedents de l'obra, de grandària màxima 20 cm, incloent selecció de terres, estesa, humectació i compactació al 95% del PM, segons condicions de Plec de Prescripcions Tècniques, fins i tot el reblert en massissos d'ancortage i nínxols per a confecció de juntes, inclòs les compactacions posteriors que calguin per tal d'evitar els assentaments superficials del rebliment de la rasa, mesurat sobre perfil teòric	
	A0112000		0,002 h Cap de colla	28,800 0,06
	A0150000		0,015 h Manobre especialista	23,470 0,35
	B0111000		0,050 m3 Aigua	1,500 0,08
	C131U015		0,003 h Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent	65,030 0,20
	C131U028		0,007 h Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	57,130 0,40
	C133U070		0,015 h Picó vibrant dúplex de 1300 kg	7,880 0,12
	C1502U10		0,002 h Camió cisterna de 6000 l	39,720 0,08
			0,000 % Costes indirectos	1,290 0,000
			Total por m3	1,29
			Son UN EURO CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por m3.	
5	G22MR050	m3	Reblert amb sorra de 2 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric	
	A0112000		0,013 h Cap de colla	28,800 0,37
	A0150000		0,050 h Manobre especialista	23,470 1,17
	B031R005		1,000 m3 Sorra de pedrera de 2 a 5 mm	15,600 15,60
	C131U020		0,050 h Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	40,300 2,02
	C133U080		0,050 h Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	5,570 0,28
			0,000 % Costes indirectos	19,440 0,000
			Total por m3	19,44
			Son DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m3.	
6	G22NX055	M3	Reblert amb grava de pedrera de 5 a 15 mm en formació de soleres de pericons, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, mesurat sobre perfil teòric	
	A0112000		0,013 h Cap de colla	28,800 0,37
	A0150000		0,050 h Manobre especialista	23,470 1,17
	B033R005		1,000 m3 Grava de pedrera de pedra calcària, de 5 a 15 mm	18,500 18,50
	C131U020		0,050 h Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	40,300 2,02
	C133U080		0,050 h Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	5,570 0,28
			0,000 % Costes indirectos	22,340 0,000
			Total por M3	22,34
			Son VEINTIDOS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por M3.	

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
7	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat		
	A0112000		0,040 h Cap de colla	28,800	1,15
	A0121000		0,080 h Oficial 1ª	27,190	2,18
	A013U001		0,080 h Ajudant	23,700	1,90
	A0140000		0,080 h Manobre	22,700	1,82
	B060U310	1,050 m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	81,200	85,26
	C1700006		0,096 h Vibrador intern de formigó	1,740	0,17
	C1701U10		0,024 h Camió amb bomba de formigona	95,050	2,28
	CZ12U00A		0,048 h Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	17,030	0,82
			0,000 % Costes indirectos	95,580	0,000
			Total por m3		95,58
			Son NOVENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m3.		
8	G450U070	m3	Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat		
	A0112000		0,027 h Cap de colla	28,800	0,78
	A0121000		0,108 h Oficial 1ª	27,190	2,94
	A013U001		0,054 h Ajudant	23,700	1,28
	A0140000		0,162 h Manobre	22,700	3,68
	B060U450	1,050 m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	90,200	94,71
	C1700006		0,216 h Vibrador intern de formigó	1,740	0,38
	C1701U10		0,065 h Camió amb bomba de formigona	95,050	6,18
	CZ11U001		0,032 h Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	6,540	0,21
	CZ12U00A		0,065 h Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	17,030	1,11
			0,000 % Costes indirectos	111,270	0,000
			Total por m3		111,27
			Son CIENTO ONCE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por m3.		
9	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat		
	A0112000		0,001 h Cap de colla	28,800	0,03
	A0121000		0,004 h Oficial 1ª	27,190	0,11
	A013U001		0,004 h Ajudant	23,700	0,09
	B0A142U0		0,010 kg Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	1,310	0,01
	B0B2U002	1,050 kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,280	1,34
	C1503U10		0,001 h Camió grua de 5 t	39,680	0,04
	C200U002		0,001 h Màquina per a doblegar rodó d'acer	2,350	0,00
	C200U003		0,001 h Cisalla elèctrica	2,520	0,00
			0,000 % Costes indirectos	1,620	0,000
			Total por kg		1,62
			Son UN EURO CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por kg.		

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
10	G4D0U010	M2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist		
	A0112000		0,111 h Cap de colla	28,800	3,20
	A0121000		0,444 h Oficial 1ª	27,190	12,07
	A013U001		0,333 h Ajudant	23,700	7,89
	A0140000		0,333 h Manobre	22,700	7,56
	B0D21030		3,000 m Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,380	1,14
	B0D629AU		0,030 u Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	21,640	0,65
	B0D7UC02		1,000 m2 Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,610	1,61
	B0DZA000		0,075 l Desencofrant	2,430	0,18
	B0DZU005		0,400 u Materials auxiliars per a encofrar	1,610	0,64
	C150GU10		0,023 h Grua autopropulsada de 12 t	51,570	1,19
	CZ11U001		0,111 h Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	6,540	0,73
			0,000 % Costes indirectos	36,860	0,000
Total por M2					36,86

Son TREINTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS por M2.

11	G4L1U302	u	Subministrament i col·locació de dipòsit prefabricat circular de 10,0 m de diàmetre i 3 m d'alçada amb una capacitat de 220 m3, provist d'una coberta prefabricada formada per 15 peces, les quals es recolzaran sobre un pilar central prefabricat. Els tubs d'entrada, sortida, neteja i sobreixidor quedaran embeguts a la llosa de cimentació. Inclou els treballs de col·locació de les peces que formen el dipòsit, nivelant cadascuna d'elles, i omplint la unió entre peces amb morter grout monocomponent. A continuació es col·locarà la coberta recolzada en el pilar central i les parets del dipòsit. Per a finalitzar es procedirà al sellat de les juntes i la impermeabilització de les parets del dipòsit, mitjançant productes no tòxics.		
	A0112000		16,000 h Cap de colla	28,800	460,80
	A0121000		16,000 h Oficial 1ª	27,190	435,04
	A013U001		16,000 h Ajudant	23,700	379,20
	A0140000		16,000 h Manobre	22,700	363,20
	Z00DIPRE		1,000 U Dipòsit prefabricat circular de 10,0 m de diàmetre i 3 m d'alçada amb una capacitat de 220 m3, provist d'una coberta prefabricada formada per 15 peces, les quals es recolzaran sobre un pilar central prefabricat.	58.120,000	58.120,00
	C15GHKHF		16,000 h Grua autopropulsada de 60 a 100 t	133,670	2.138,72
			0,000 % Costes indirectos	61.896,960	0,000
Total por u					61.896,96

Son SESENTA Y UN MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por u.

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
12	GAR1R130	ml	Tanca metàl·lica plastificada de color verd de 2 m d'alçària, formada per malla d'acer galvanitzat de simple torsió de 50 mm de pas de malla i de d 1,5 mm, pals metàl·lics d'acer galvanitzat, de 48 mm de diàmetre, separats 3,00 m com a màxim, incloent excavacio de pous per als daus de fonament i formigonat amb formigó HM-20 dels daus de 40x40x40 cm, tensors, tornapunts i material auxiliar		
	A0112000	0,020 h	Cap de colla	28,800	0,58
	A0121000	0,200 h	Oficial 1ª	27,190	5,44
	A0140000	0,200 h	Manobre	22,700	4,54
	B060U310	0,080 m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	81,200	6,50
	BBP1R112	1,000 m	Tanca de 2,00 m d'alçària d'acer plastificat, amb malla electrosoldada de simple torsió de 50x50 mm i 1,5 mm de diàmetre	4,430	4,43
	BBPZR005	0,385 u	Pal de tub d'acer galvanitzat de 2,50 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, inclòs part proporcional d'angle	9,910	3,82
	C131U025	0,001 h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	45,910	0,05
	C15018U1	0,001 h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	40,310	0,04
	C1700006	0,033 h	Vibrador intern de formigó	1,740	0,06
	CZ12U00A	0,017 h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	17,030	0,29
		0,000 %	Costes indirectos	25,750	0,000
			Total por ml		25,75

Son VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por ml.

13	GAR5R050	u	Porta metàl·lica plastificada de color verd de dues fulles de 4x2 m, amb bastidor de tub de 80x50 mm i malla electrosoldada d'acer galvanitzat 200/50/5, muntants de 100x100 mm, passador, pany i pom, incloent excavacio de pous per a fonaments de 60x60x60 cm, formigonat dels pous amb formigó HA-25, encofrat i formigonat dels pilars de suport de 30x30 cm amb formigó HA-25		
	A0112000	0,167 h	Cap de colla	28,800	4,81
	A0121000	1,669 h	Oficial 1ª	27,190	45,38
	A0140000	1,669 h	Manobre	22,700	37,89
	B060U440	0,600 m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	87,000	52,20
	B0A142U0	0,282 kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	1,310	0,37
	B0B2AU01	18,800 kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	1,750	32,90
	B0D629AU	0,025 u	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	21,640	0,54
	B0D8R101	5,200 m2	Amortitzacio plafo metàl·lic de 50x50 cm per a 50 usos	1,020	5,30
	B0DZA000	0,500 l	Desencofrant	2,430	1,22
	B0DZR200	5,000 u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x50 cm	0,210	1,05

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	BAR1U003	1,000 u	Porta metàl·lica plastificada de color verd de dues fulles de 4x2 m, amb bastidor de tub de 80x50 mm i malla electrosoldada d'acer galvanitzat 200/50/5, muntants de 100x100 mm, passador, pany i pom	694,225	694,23
	C131U025	0,123 h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	45,910	5,65
	C15018U1	0,123 h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	40,310	4,96
	C1700006	0,246 h	Vibrador intern de formigó	1,740	0,43
	CZ12U00A	0,123 h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	17,030	2,09
		0,000 %	Costes indirectos	889,020	0,000
Total por u					<u>889,02</u>

Son OCHOCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON DOS CÉNTIMOS por u.

14	GDDZU100	u	Graó de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre, col·locat, segons plànols		
	A0112000	0,010 h	Cap de colla	28,800	0,29
	A0121000	0,067 h	Oficial 1ª	27,190	1,82
	A0150000	0,067 h	Manobre especialista	23,470	1,57
	B071U005	0,003 m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	86,890	0,26
	BDDZU010	1,000 u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	4,780	4,78
		0,000 %	Costes indirectos	8,720	0,000
Total por u					<u>8,72</u>

Son OCHO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por u.

15	GDQ9XZ01	u	Subministrament i muntatge de caseta prefabricada de 4,00 x 2,00 metres de superficie interior, amb porta metàl·lica y reixeta de ventilació, sobre solera de formigó armat de 20 cm de gruix.		
	A0112000	3,000 h	Cap de colla	28,800	86,40
	A0121000	6,000 h	Oficial 1ª	27,190	163,14
	A013U001	6,000 h	Ajudant	23,700	142,20
	CASE8M2	1,000 u	caseta prefabricada de 4,00 x 2,00 metres de superficie interior, amb porta metàl·lica y reixeta de ventilació	2.873,000	2.873,00
	C1503U25	6,000 h	Camió grua de 20 t	56,820	340,92
		0,000 %	Costes indirectos	3.605,660	0,000
Total por u					<u>3.605,66</u>

Son TRES MIL SEISCIENTOS CINCO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por u.

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
16	GFB1R712	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 125 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova		
	A0112000	0,007 h	Cap de colla	28,800	0,20
	A0121000	0,032 h	Oficial 1ª	27,190	0,87
	A013U001	0,064 h	Ajudant	23,700	1,52
	B0111000	0,015 m3	Aigua	1,500	0,02
	BFB1R712	1,020 m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 125 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè	8,980	9,16
	C1502U10	0,016 h	Camió cisterna de 6000 l	39,720	0,64
	C1503U10	0,016 h	Camió grua de 5 t	39,680	0,63
	C200U101	0,016 h	Bombí per a proves de canonades	3,420	0,05
	CZ1UU005	0,032 h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilè	3,580	0,11
	BFB1%FAUXF	5,000 %	Part proporcional de les peces especials per a tubs	9,160	0,46
		0,000 %	Costes indirectos	13,660	0,000
Total por m					13,66

Son TRECE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m.

17	GFB1R716	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 160 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova		
	A0112000	0,008 h	Cap de colla	28,800	0,23
	A0121000	0,042 h	Oficial 1ª	27,190	1,14
	A013U001	0,084 h	Ajudant	23,700	1,99
	B0111000	0,024 m3	Aigua	1,500	0,04
	BFB1R716	1,020 m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 160 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè	14,790	15,09
	C1502U10	0,021 h	Camió cisterna de 6000 l	39,720	0,83
	C1503U10	0,021 h	Camió grua de 5 t	39,680	0,83
	C200U101	0,021 h	Bombí per a proves de canonades	3,420	0,07
	CZ1UU005	0,041 h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilè	3,580	0,15
	BFB1%FAUXF	5,000 %	Part proporcional de les peces especials per a tubs	15,090	0,75
		0,000 %	Costes indirectos	21,120	0,000
Total por m					21,12

Son VEINTIUN EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por m.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
18	GG31320V	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons UNE 21123-4, tipus EXZHELLENT XXI de General Cable o equivalent, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm ² , aïllament de polietilè reticulat XLPE i coberta de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, inclòs transport a obra, estesa en qualsevol tipus de canalització, marcatge indeleble i material auxiliar i de fixació necessari	
	A0112000	0,003 h	Cap de colla	28,800
	A0121000	0,027 h	Oficial 1ª	27,190
	A013U001	0,027 h	Ajudant	23,700
	BG31320U	1,000 m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons UNE 21123-4, tipus EXZHELLENT XXI de General Cable o equivalent, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm ² , aïllament de polietilè reticulat XLPE i coberta de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575	0,930
		0,000 %	Costes indirectos	2,390
			Total por m	<u>2,39</u>
			Son DOS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m.	
19	GN120110	u	Subministrament, instal·lació i muntatge de sondes de nivell i transductor de pressió al dipòsit	
	A0112000	1,000 h	Cap de colla	28,800
	A0121000	2,500 h	Oficial 1ª	27,190
	A013U001	2,500 h	Ajudant	23,700
	7606331	1,000 U	relé nivell dipòsit 100-240 VOLTS 10318026	61,180
	839070	3,000 U	sonda de nivell per a electrosonda	17,000
	779011	1,000 U	interruptor boia 5mt. + contrapes	18,480
	6700166	1,000 U	transductor de pressió de 0-0,6 bars 4..20 mA 1/2"	155,740
		0,000 %	Costes indirectos	442,430
			Total por u	<u>442,43</u>
			Son CUATROCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por u.	

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
20	GS1AI004	u	Equip de cloració automàtic marca CLOREP o similar amb els elements addicionals necessaris per a la seva correcta instal·lació i funcionament, inclòs: - Bomba dosificadora lineal de membrana de 7,5 l/h de cabal màxim a 16 bar de pressió màxima, Grundfos model DDA o similar, boles ceràmiques, relació de regulació 1:3000, amb regulació electrònica automàtica lineal mitjançant entrada 4-20 mA externa. - Panell analitzador de clor lliure amb sonda amperomètrica marca ClorEP model CLP600A, pantalla tàctil amb gràfic de menus de seguiment i ajustament. Alimentació 230/240 Vac, sortida senyal 4-20 mA i 2 reles de sortida. - Cablejat de connexió de senyals i alimentació. - Tubs, vàlvules contrapressió Stübbe i altre material accessori de connexió dels equips. - Quadre elèctric per a la alimentació i protecció dels equips de cloració i bomba de recirculació. Inclou micro PLC de control, magnetotèrmics i diferencials de protecció, bornes, relés i petit material de instal·lació. Variador de freqüència de 0,75 kW per bomba de recirculació. Muntat en armari homologat de polièster de 650x400, protecció IP65. - Mà d'obra de treballs de muntatge, connexió i posada en servei dels equips.	
	A0112000	1,500 h	Cap de colla	28,800
	A0121000	4,000 h	Oficial 1ª	27,190
	A013U001	4,000 h	Ajudant	23,700
	GS9D0001	1,000 u	Equip de cloració automàtic marca CLOREP	11.211,920
	C1503U10	1,000 h	Camió grua de 5 t	39,680
		0,000 %	Costes indirectos	11.498,360
Total por u				11.498,36

Son ONCE MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por u.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total	
21	GS5BR150	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 125 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruïdes i conformades per laminació en fred, tancament elàstic amb lletnia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accessoris i complementos per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.		
	A0121000	0,711 h	Oficial 1ª	27,190	19,33
	A013U001	0,711 h	Ajudant	23,700	16,85
	BN12R150	1,000 u	Vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 125 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruïdes i conformades per laminació en fred, tancament elàstic amb lletnia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accessoris i complementos per al seu muntatge, completament instal·lada i provada	233,150	233,15
	BNWMU125	1,000 u	Part proporcional de junts i cargols per a vàlvula de comporta amb brides de DN 125 mm, PN 16	13,180	13,18
		0,000 %	Costes indirectos	282,510	0,000
Total por u					<u>282,51</u>

Son DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por u.

22	GS5BR160	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 150 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruïdes i conformades per laminació en fred, tancament elàstic amb lletnia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accessoris i complementos per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.		
	A0121000	1,001 h	Oficial 1ª	27,190	27,22
	A013U001	1,001 h	Ajudant	23,700	23,72

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
	BN12R160	1,000 u	Vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 150 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruïdes i conformades per laminació en fred, tancament elàstic amb lletnia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	233,780	233,78
	BNWMU150	1,000 u	Part proporcional de junts i cargols per a vàlvula de comporta amb brides de DN 150 mm, PN 16	21,760	21,76
		0,000 %	Costes indirectos	306,480	0,000
				Total por u	306,48

Son TRESCIENTOS SEIS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por u.

23	GS5TV125	u	Subministrament i instal·lació de carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 125 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada		
	A0121000	0,686 h	Oficial 1ª	27,190	18,65
	A013U001	0,686 h	Ajudant	23,700	16,26
	BNWMV125	1,000 u	Part proporcional de junts i cargols per a carret de desmuntatge de DN 125 mm; PN 16	6,590	6,59
	BNZ1V125	1,000 u	Carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 125 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	95,150	95,15
		0,000 %	Costes indirectos	136,650	0,000
				Total por u	136,65

Son CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por u.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total	
24	GS5TV150	u	Subministrament i instal·lació de carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 150 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.		
	A0121000	0,857 h	Oficial 1ª	27,190	23,30
	A013U001	0,857 h	Ajudant	23,700	20,31
	BNWMV150	1,000 u	Part proporcional de junts i cargols per a carret de desmuntatge de DN 150 mm; PN 16	10,880	10,88
	BNZ1V150	1,000 u	Carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 150 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	109,700	109,70
		0,000 %	Costes indirectos	164,190	0,000
Total por u					<u>164,19</u>

Son CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por u.

25	GS9B0125	u	Subministrament i instal·lació de un comptador tipus woltman per a aigua potable, DN 125 mm, amb emisor de pulsos, totalment instal·lat i provat		
	A0121000	0,711 h	Oficial 1ª	27,190	19,33
	A013U001	0,711 h	Ajudant	23,700	16,85
	BS9B0125	1,000 u	comptador woltman DN125 amb emisor de pulsos	401,486	401,49
	BNWMU125	1,000 u	Part proporcional de junts i cargols per a vàlvula de comporta amb brides de DN 125 mm, PN 16	13,180	13,18
		0,000 %	Costes indirectos	450,850	0,000
Total por u					<u>450,85</u>

Son CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por u.

26	GS9B0150	u	Subministrament i instal·lació de un comptador tipus woltman per a aigua potable, DN 150 mm, amb emisor de pulsos, totalment instal·lat i provat		
	A0121000	1,001 h	Oficial 1ª	27,190	27,22
	A013U001	1,001 h	Ajudant	23,700	23,72
	B69B0150	1,000 u	comptador woltman DN150 amb emisor de pulsos	421,560	421,56
	BNWMU150	1,000 u	Part proporcional de junts i cargols per a vàlvula de comporta amb brides de DN 150 mm, PN 16	21,760	21,76
		0,000 %	Costes indirectos	494,260	0,000
Total por u					<u>494,26</u>

Son CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por u.

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
27	GXXXXU550	u	Neteja final del dipòsit, desinfecció i obtenció del certificat de les autoritats sanitàries de posada en servei.	
			Sin descomposició	1.650,000
		0,000 %	Costes indirectos	1.650,000
			Total por u	1.650,00
			Son MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS por u.	
28	I2R5423A	m3	Transport de residus a abocador	
	C1501700	0,381 h	Camió per a transport de 7 t	12,58
		0,000 %	Costes indirectos	0,000
			Total por m3	12,58
			Son DOCE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m3.	
29	I2RA63G0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge 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)	
	B2RA63G0	1,000 t	Deposició controlada en centre de reciclatge 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)	19,54
		0,000 %	Costes indirectos	0,000
			Total por m3	19,54
			Son DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m3.	
30	PAXXXX01	PA	Suministrament i col·locació de tub d'entrada, tub de sortida, sobreixidor i neteja	
			Sin descomposició	2.500,000
		0,000 %	Costes indirectos	2.500,000
			Total por PA	2.500,00
			Son DOS MIL QUINIENTOS EUROS por PA.	
31	XPA000AN	pa	Partida alçada d'abonament integre per al subministrament i col·locació de senyalitzacions de seguretat i protecció per riscos laborals. (P - 37)	
			Sin descomposició	450,000
		0,000 %	Costes indirectos	450,000
			Total por pa	450,00
			Son CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS por pa.	

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
32	XPA000IE	pa	Partida alçada a justificar per al subministrament i muntatge dels accessoris de connexió i transició necessaris per a la instal·lació del cablejat elèctric del nous equips, inclús Conduccions de protecció i servei, caixes de connexió, petit material i accessoris de muntatge. Proves de posada en marxa.	
			Sin descomposició	1.250,000
		0,000 %	Costes indirectos	0,000
			Total por pa	1.250,00
			Son MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS por pa.	
33	XPA000SS	pa	Seguretat i salut en el desenvolupament de les obres.	
			Sin descomposició	1.777,000
		0,000 %	Costes indirectos	0,000
			Total por pa	1.777,00
			Son MIL SETECIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS por pa.	
34	ZOPLASOL	u	Subministrament e instal·lació de plaques solars per alimentar les noves instal·lacions del dipòsit; inclou tots els elements i petit material necessari per a la seva instal·lació.	
	A0112000	2,000 h	Cap de colla	57,60
	A0121000	4,000 h	Oficial 1ª	108,76
	A013U001	4,000 h	Ajudant	94,80
	GPZ00002	2,000 u	Mòdul solar fotovoltaic policristalí de 25 Wp	473,20
	GPZ00003	2,000 u	Bateria de gel estacionaria monobloc de 12 V	780,00
	GPZ00004	30,000 m	Cable solar 1x6	228,00
	GPZ00005	2,000 u	Suport prefabricat de formigó per a placa solar	83,60
	GPZ00006	1,000 u	Carregador bateries de gel de 12 V	116,68
		0,000 %	Costes indirectos	0,000
			Total por u	1.942,64
			Son MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u.	

Núm.	Código	Ud	Descripción		Total
35	Z31BI021	u	Subministrament d'una estació mural amb dos ampolles rentaulles de 500 ml amb solució estèril de clorur sòdic al 0,9%, inclòs suport de paret, cargoleria de fixació, instruccions d'us i mirall per facilitar l'aplicació.		
	A0121000	1,250 h	Oficial 1ª	27,190	33,99
	A013U001	1,250 h	Ajudant	23,700	29,63
	GS9D0003	1,000 U	Subministrament d'una estació mural amb dos ampolles rentaulles de 500 ml amb solució estèril de clorur sòdic al 0,9%, inclòs suport de paret, cargoleria de fixació, instruccions d'us i mirall per facilitar l'aplicació	251,760	251,76
		0,000 %	Costes indirectos	315,380	0,000
			Total por u		315,38
			Son TRESCIENTOS QUINCE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por u.		
36	Z31BI025	u	Subministrament cubeta de retenció, capacitat de 43 litres, model Apliclor SQ-D07-0043 o similar, fabricat en PE rotomodelat amb safata extraïble inclosa.		
	A0121000	0,450 h	Oficial 1ª	27,190	12,24
	A013U001	0,450 h	Ajudant	23,700	10,67
	GS9D0002	1,000 u	Cubeta de retenció, capacitat de 43 litres, model Apliclor SQ-D07-0043 o similar, fabricat en PE rotomodelat amb safata extraïble inclosa.	261,550	261,55
		0,000 %	Costes indirectos	284,460	0,000
			Total por u		284,46
			Son DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por u.		
37	Z31LI002	u	Subministrament, muntatge i posada en servei de la unitat de telecontrol dels equips de les noves instal·lacions, inclòs: Unitat Sofrel CPU S550, o similar, amb alimentació 24Vdc, mòdul d'automatismes, mòdem GSM 2G/3G i 2 targetes de entrades/sortides. Unitat de protecció elèctrica de l'equip. Muntat en armari de polièster homologat (protecció IP65) amb placa de muntatge i suports metàl·lics. Canalització en safata, cablejat i petit material de connexió amb els diferent equips.		
	A0112000	8,000 h	Cap de colla	28,800	230,40
	A0121000	16,000 h	Oficial 1ª	27,190	435,04
	A013U001	16,000 h	Ajudant	23,700	379,20
	GPZ00001	1,000 u	Unitat SOFREL CPU S550	4.585,000	4.585,00

Núm.	Código	Ud	Descripción	Total
		0,000 %	Costes indirectos	5.629,640
				0,000
			Total por u	5.629,64

Son CINCO MIL SEISCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u.

38	ZL920003	u	Configuració del sistema d'enviament d'alarmes via SMS, incloent la configuració de: - dades de la targeta SIM a adquirir - números de telèfon de contacte - alarmes a enviar - missatges a rebre Fins i tot proves de funcionament		
	A0112000	2,000 h	Cap de colla	28,800	57,60
	A0121000	8,000 h	Oficial 1ª	27,190	217,52
	A013U001	8,000 h	Ajudant	23,700	189,60
		0,000 %	Costes indirectos	464,720	0,000
			Total por u		464,72

Son CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por u.

ANNEX 4: PLÀ D'OBRA

ANNEX 5: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1.	OBJECTE DEL PLA SEGURETAT I SALUT	4
1.1.	Àmbit d'aplicació del Pla de Seguretat.....	4
1.2.	Variacions i/o modificacions del Pla de seguretat	4
2.	SITUACIÓ DE LES OBRES.....	4
3.	PROPIETAT DE L'OBRA.....	5
4.	DADES DEL PROJECTE	5
4.1.	Redactor del projecte	5
4.2.	Autor de l'estudi de seguretat i salut	5
4.3.	Tipologia de l'obra	5
4.4.	Situació.....	5
4.5.	Comunicacions	5
4.6.	Subministrament i serveis	5
4.7.	Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació.....	5
4.8.	Pressupost d'execució material del projecte	6
4.9.	Termini d'execució.....	6
4.10.	Mà d'obra prevista	6
4.11.	Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra.....	6
4.12.	Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra.....	6
4.13.	Maquinària prevista per a executar l'obra.....	7
5.	NORMES DE SEGURETAT APLICABLES A L'OBRA	7
6.	SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL	8
6.1.	Serveis higiènics.....	8
6.2.	Vestuaris	8
6.3.	Menjador	8
6.4.	Local de descans.....	8
6.5.	Local d'assistència a accidentats.....	9
7.	ÀREES AUXILIARS	9
7.1.	Centrals i plantes	9
7.2.	Zones d'apilament. Magatzems	10
8.	TRACTAMENT DE RESIDUS	10
9.	TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES.....	10
9.1.	Manipulació	11
9.2.	Delimitació / condicionament de zones d'apilament	11
10.	SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU	12

11.	MEDIAMBIENT LABORAL.....	12
11.1.	Agents atmosfèrics.....	12
11.2.	Il·luminació.....	12
11.3.	Soroll.....	13
11.4.	Pols	14
11.5.	Ordre i neteja.....	16
11.6.	Radiacions no ionitzants.....	16
11.7.	Radiacions ionitzants	20
12.	MANIPULACIÓ DE MATERIALS	22
13.	MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)	24
14.	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC).....	24
15.	CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)	24
16.	RECURSOS PREVENTIUS.....	25
17.	SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT	26
18.	CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA.....	27
18.1.	Normes de Policia	27
18.2.	Àmbit d'ocupació de la via pública	28
18.3.	Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic.....	29
18.4.	Operacions que afecten l'àmbit públic	29
18.5.	Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic	31
18.6.	Residus que afecten a l'àmbit públic	32
18.7.	Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic	32
18.8.	Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública	34
19.	RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ.....	35
19.1.	Riscos de danys a tercers.....	35
19.2.	Mesures de protecció a tercers.....	35
20.	PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS	35
21.	PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS	36
22.	SIGNATURES.....	36

1. OBJECTE DEL PLA SEGURETAT I SALUT

El present Pla de Seguretat i Salut estableix, durant les obres definides al projecte constructiu d'instal·lació de un nou dipòsit d'aigua potable a Vallclara, les previsions i l'avaluació de riscos d'accidents i malalties professionals.

Es redacta d'acord amb les característiques assenyalades a la Llei 31/1995 de Prevenció de riscos laborals i en el Real Decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, i en concret dona compliment a l'article 7 d'aquest Real Decret.

1.1. Àmbit d'aplicació del Pla de Seguretat

El Pla de Seguretat s'aplicarà durant tota l'execució de l'obra, tant al personal propi d'obres com al personal d'empreses subcontractistes.

1.2. Variacions i/o modificacions del Pla de seguretat

En cas de ser necessari variar o modificar el pla de seguretat per necessitats de l'execució de l'obra es presentaran els annexes corresponents per a la seva aprovació per part del Coordinador/a de Seguretat i Salut.

2. SITUACIÓ DE LES OBRES

Les obres d'instal·lació de un nou dipòsit d'aigua potable a Vallclara es situen a la parcel·la amb referència 43160:0:0:6:53:5 de ús forestal a 350 metres del nucli de Vallclara.

A continuació es presenta la situació de les obres definides en el present Projecte.

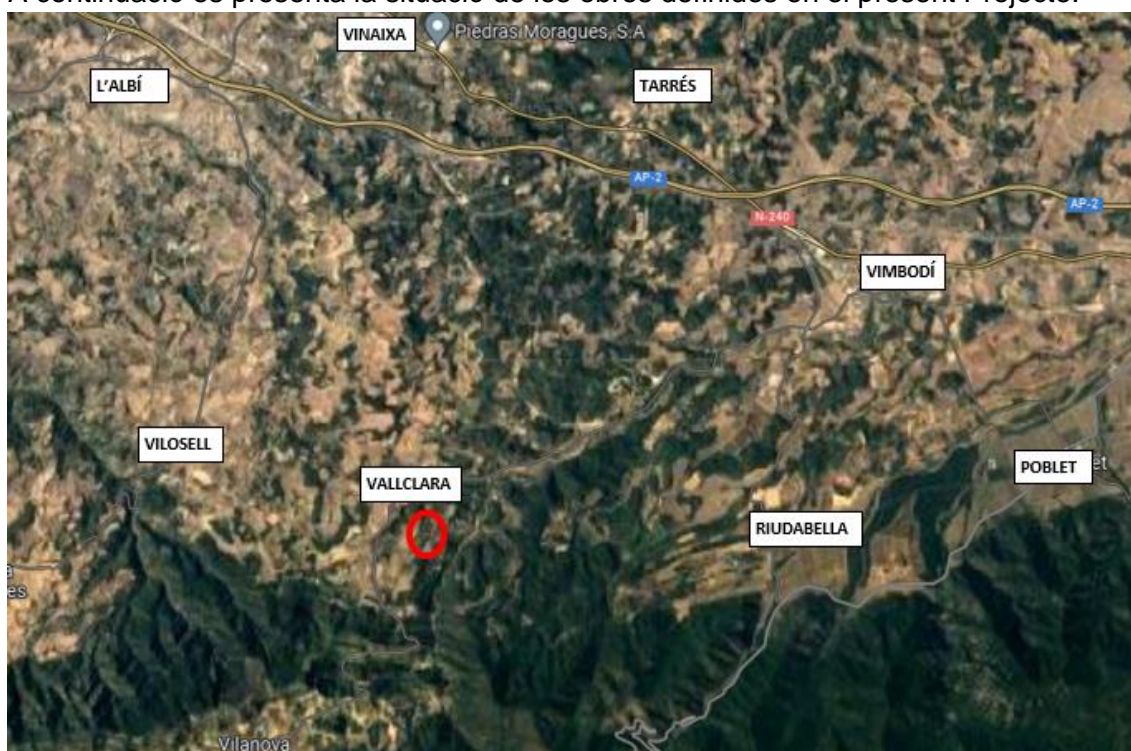


Fig.1 Situació de les obres

3. PROPIETAT DE L'OBRA

Promotor: Ajuntament de Vallclara
Carrer de la Placeta, 12
43439 Vallclara (Tarragona)
Telèfon: 977 869 212

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Redactor del projecte

Autor del projecte: Javier Hernández Monsó
Enginyer Agrònom
Col·legiat N° 3.645

4.2. Autor de l'estudi de seguretat i salut

Autor del estudi: Javier Hernández Monsó
Enginyer Agrònom
Col·legiat N° 3.645

4.3. Tipologia de l'obra

L'objecte de l'actuació és la instal·lació de un nou dipòsit d'aigua potable a Vallclara

4.4. Situació

Emplaçament	Nou dipòsit parcel·la amb referència 43160:0:0:6:53:5
Codi Postal	43439
Població	Vallclara

4.5. Comunicacions

Carretera	TV-7004, N-240, AP-2
Ferrocarril	Línia Barcelona-Lleida
Altres	Autobús Lleida-Tarragona

4.6. Subministrament i serveis

Aigua	Xarxa d'aigua potable
Gas	No
Electricitat	No
Sanejament	No
Altres	No

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

CAP: Montblanc
Telèfon: 977 860 089
Adreça: Avinguda de Jaume Llecha, 43400 Montblanc (Tarragona)

Hospital: Pius Hospital de Valls
Telèfon: 977 613 000
Adreça: Plaça Sant Francesc, 1, 43800 Valls, Tarragona

Ambulàncies: 112
Bombers: 112
Policia: Caserna dels Mossos d'Esquadra de Montblanc
Telèfon: 977 926 170
Adreça: Carrer del Regne de Nàpols, 43400 Montblanc, Tarragona

4.8. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, està inclòs al Document N°2. Pressupost.

4.9. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 2 mesos.

4.10. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 6 persones.

4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

- Ajudant col·locador
- Ajudant muntador
- Oficial 1a
- Ajudant
- Manobre
- Manobre especialista
- Oficial 1a col·locador
- Oficial 1a muntador
- Oficial 1a d'obra pública
- Oficial 1a paleta
- Oficial 1a electricista

4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

- ACCESSORI PER A TUB DE POLIETILÈ
- AIGUA
- BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE
- CALÇ
- CASETA PREFABRICADA DE FORMIGÓ
- CIMENT
- COLORANT
- COMPTADORS
- DIPÒSIT PREFABRICAT DE FORMIGÓ
- EQUIP DE CLORACIÓ

- FORMIGÓ ESTRUCTURAL
- MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS
- MORTER PER A RAM DE PALETA
- MORTER SENSE ADDITIUS
- NEUTRES
- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIETILÈ
- PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A VÀLVULES
- PERICÓ PREFABRICAT DE FORMIGÓ
- SORRA
- TRANSDUCTOR DE PRESSIÓ
- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA
- VÀLVULES DE COMPORTA MANUALS AMB BRIDES

4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra

- Compressor amb dos martells pneumàtics
- Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
- Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
- Picó vibrant amb placa de 30x30 cm
- Safata vibrant amb placa de 60 cm
- Compactador dúplex manual de 700 kg
- Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
- Camió grua de 5 t
- Dúmpster d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic
- Camió cisterna per a reg asfàltic
- Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic
- Formigonera de 165 l
- Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment
- Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m³ de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials
- Regle vibratori

5. NORMES DE SEGURETAT APLICABLES A L'OBRA

A continuació s'enumera de forma no exhaustiva la normativa a ser aplicada en matèria de seguretat i salut, sent obligació el compliment de tota la normativa preventiva vigent en el moment d'execució de les obres.

Normativa bàsica

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals (Text consolidat segons actualització publicada al BOE el 29 de desembre de 2014)
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció (Text consolidat segons actualització publicada al BOE el 10 d'octubre de 2015)

Normativa complementària

- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball (Text consolidat segons actualització publicada al BOE el 4 de juliol de 2015)

- Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual (BOE núm. 140, de 12 de juny)
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors d'equips de treball (Text consolidat segons actualització publicada al BOE el 13 de novembre de 2004)
- Reial Decret 1627/1997, de 24 de octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció (Text consolidat segons actualització publicada al BOE el 23 de març de 2010)
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció (Text consolidat segons actualització publicada al BOE el 23 de desembre de 2009)

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i 16 del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ. Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra. Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

- Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.

- Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m² per treballador contractat.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m² per treballador que mengi a l'obra. Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis. A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m² per usuari habitual.

6.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola
- una llitera,
- una font d'aigua potable

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball. El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Luminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95. A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m. L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura. Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atropaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles. La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades. Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja

estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat“ estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (\varnothing 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada. La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims“, segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident. Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs. Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament. De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció. Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció. Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti. Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O 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.

9.1. Manipulació

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

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

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim

amb el text en idioma espanyol. L'etiqueta ha de contenir:

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

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament. Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

Explosius

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar. Estaran separats els productes inflamables dels comburents. El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

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

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç. Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

Corrosius, Irritants, sensibilitzants

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

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

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

11. MEDIAMBIENT LABORAL

11.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

11.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant. Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball

sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat. En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant. En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat. Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els diferents treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

- 25-50 lux : En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
- 100 lux : Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
- 100 lux : Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
- 200 lux : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
- 300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
- 500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
- 1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

11.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reproduceix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	94 dB
Esmeriladora de peu	60-75 dB
Camions i dumpers	80 dB
Excavadora	95 dB

Grua autoportant	90 dB
Martell perforador	110 dB
Mototrailla	105 dB
Tractor d'orugues	100 dB
Pala carregadora d'orugues	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	84-90 dB
Pistoles fixaclus d'impacte	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.

2on.- Aïllament de la part sonora.

3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orel·leres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

11.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps

d'exposició. En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O₂) que

és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de

presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que

excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades. La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la

setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\% Si O_2 + 2} = mg/m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituitària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons. Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la

finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

11.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

- 1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
- 2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
- 3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manteniment intern d'obra.
- 4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
- 5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
- 6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, flexos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
- 7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
- 8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
- 9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
- 10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
- 11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

11.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10⁻⁶ cm i 10⁰ cm, aproximadament. Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio. Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada. Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns. Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxim absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres

normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupila de l'ull. A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions. La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent. De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmiseses aquestes longituds d'ona, a través dels Mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

- UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.
- UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.
- UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization). Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada. La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals. S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflectida, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflectit.

Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels eixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles. La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIGMIG), bufador d'arc elèctric i làsers. Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantindre distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una ampla lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades. Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

- Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
- Classe I: els nivells d'exposició màxima permisible no poden ser excedits.
- Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflectida incloent la resposta de centelles.
- Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
- Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
- Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
- Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per

exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m). A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
- Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
- Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
- A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dona un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
- Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
- Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
- Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.

La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

Àrea de treball

L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupila de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió. Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides. A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó. S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial. Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

Equip

Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada. Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'avertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell. Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori. Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús. Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

Operació

Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació. Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser. L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat. Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular. L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador. S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria. Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular. Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives. En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics. Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

11.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granel, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions. També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte. La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir:

- a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura).
- b) Contaminació radioactiva accidental. Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors:

- temps de treball.
- distància de la font de radiació.
- Apantallament.

El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la

distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material. Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics). Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

12. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manipulació de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que “el treball més segur és aquell que no es realitza”. Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastarse.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el maneigament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, uncles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

- Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:
- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.

- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manipulació de materials

- 1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
- 2on.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
- 3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
- 4art.- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
- 5è.- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant paloniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
- 6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manteniment, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
- 7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comproment-se a seguir els següents passos:

- 1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
- 2on.- Assentar els peus fermament.
- 3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
- 4art.- Mantenir l'esquena dreta.
- 5è.- Subjectar l'objecte fermament.
- 6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
- 7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
- 8è.- Per al maneigament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
 - Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
 - Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
 - Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
 - Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
- 9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
- 10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar

- un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
- 11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

13. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

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 indisociable, 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.

14. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI). En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva. Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES.

15. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

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

de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent. Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97. El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propí o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual estaran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució. Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència. En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc. Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

16. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.
- Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.
- Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària. Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

- Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.

- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu.

17. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic venen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic. S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsible i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

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

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment. Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball. Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

- Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals panells de senyalització.
- Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
- Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i l'abalisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

18. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui. Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui. Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui. En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent. No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat. El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats. Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

18.1. Normes de Policia

Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu

servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades. Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos.

Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

18.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc. En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu. L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent. En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants. Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 m) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

Situació de casetes i contenidors

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi. Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:

- Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
- A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.

- Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
 - Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.
- Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

18.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

Tanques

- Situació. Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
- Tipus de tanques Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tennis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
- Complementes Totes les tanques tindran abalisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
- Manteniment El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafitis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

Accés a l'obra

- Portes. Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

18.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

Entrades i sortides de vehicles i maquinària

- Vigilància. Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
- Aparcament. Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
- Camions en espera Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i facilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta

necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

- Descàrrega. La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
- Apilament. No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats. Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata. A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit el tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim. S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor. Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.
- Evacuació. Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides

Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar. Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida. Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes

Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre

En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra. El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

18.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles. Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.). Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga“ de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes. Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners. Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament. Excepcionalment i amb l'objecte de

minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles. Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols. En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua. Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

18.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra. El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

18.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-. Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

Elements de protecció

- Pas vianants Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (0,15 m).
- Forats i rases Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressals. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45° en el sentit de la marxa.

Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic. S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament. Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux). Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior. La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC, amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

- En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
- En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
- Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
- En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
- En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc.). Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat). Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.

- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.

El paviment serà dur, no lliscant i sense reguixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat). Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%. Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat i una fletxa de senyalització.

Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció. La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat. Els passos i itineraris es mantindran nets.

Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats. El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

18.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

Arbres i jardins

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llinard. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu. Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones enjardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres. Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

Parades d'autobús, quioscos, bústies

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic. En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

19. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

19.1. Riscos de danys a tercers

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

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

19.2. Mesures de protecció a tercers

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

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

20. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

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

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

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

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

21. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97.

22. SIGNATURES

Javier Hernández Monsó



Enginyer Agrònom
Col·legiat N° 3.645

ANNEX 6: GESTIÓ DE RESIDUS

1. ESTIMACIÓ DELS RESIDUS	3
2. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORACIÓ O ELIMINACIÓ DELS RESIDUS.....	3
3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS	4
3.1. Objecte i abast d'aquest Plec	4
3.2. Legislació	4
3.3. Gestió de residus d'obra.....	5
3.3.1. Inerts	5
3.3.2. No especials.....	5
3.3.3. Especials	6
3.4. Control, seguiment i mesura de la gestió de residus	7
4. PRESSUPOST	7

1. ESTIMACIÓ DELS RESIDUS

A continuació es presenta una taula amb l'estimació dels residus generats en el present projecte:

	Residu	Codi	Tipologia	Fase d'obra	Volum (m3)	Pes (tn)
1	Terres	170504	Inert	Al llarg de tota l'obra	434	868
2	Demolició d'estructures de formigó en massa o armat	150101	Inert	Al llarg de tota l'obra	< 1	< 1
3	Canonada de materials plàstics	170203	No especial	Al llarg de tota l'obra	< 1	< 1
4	Altres residus no especials (restes de plàstics, fustes, papers, cartons,...)	170203, 170201, 150101.	No especial	Al llarg de tota l'obra	< 1	< 1
5	Altres residus especials (envasos de pintures, restes de desencofrant, ..)	150110	Especial	Al llarg de tota l'obra	< 1	< 1

2. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORACIÓ O ELIMINACIÓ DELS RESIDUS

Del llistat de l'estimació de residus de l'apartat 1 d'aquest annex, cal indicar que:

- En el cas de la demolició d'elements de formigó, canonades i les terres està previst que no tinguin cap punt d'aplec a obra. És a dir, que un cop s'hagi realitzat la demolició, excavació o el desmuntatge es carregarà a un camió i es transportarà a un abocador autoritzat o planta per a seva reutilització.
- En el cas dels altres residus no especials s'instal·laran contenidors per a residus no especials. Quan aquests contenidors estiguin plens i al final de l'obra, seran buidats i transportats a un abocador autoritzat.

Seguint la legislació de Residus Especials vigent, es obligatori tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge dels residus especials. Per tant, s'habilitarà una zona amb tants bidons com calgui. S'hauran de complir les següents condicions:

- No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.
- Els bidons hauran de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals.
- Els bidons hauran d'estar senyalitzats correctament, indicant el residu de cada bidó i les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats a les etiquetes.
- Els bidons hauran d'estar tapats per a estar protegits de la pluja, la radiació, etc.

- Els bidons que continguin líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'hauran d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
- S'haurà d'impermeabilitzar el terra sobre del qual es col·locaran els bidons de residus especial.
- Aquests bidons hauran de ser retirats per un gestor autoritzat.

3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

3.1. Objecte i abast d'aquest Plec

Aquest plec té per objecte marcar les prescripcions del tractament dels residus de l'obra corresponent al "Projecte constructiu d'instal·lació de un nou dipòsit d'aigua potable al municipi de Vallclara per resoldre la mancança de subministrament d'aigua al poble de Vallclara", donant compliment al Reial Decret 105/2008, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició.

3.2. Legislació

Legislació estatal:

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de la construcció.
- Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus
- Reial Decret 952/97, de 20 de juny, de modificació del RD 833/1988, (BOE nº160, de 05.07.97)
- Ordre de 28 de febrer de 1989, per la qual es regula la gestió d'olis usats
- Reial Decret 833/ 1988 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. (BOE nº182, de 30.07.88)

Legislació catalana:

- 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 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus
- Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador de les runes i altres residus de la construcció
- Decret 115/94, de 6 d'abril, registre de gestors de residus
- Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora de residus
- Ordre de 6 de setembre de 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats

Aquest llistat de referències legislatives és orientatiu, per tant, no eximeix del compliment de la legislació que no aparegui en aquest llistat, però que sigui d'obligat compliment.

3.3. Gestió de residus d'obra

Els residus de la construcció es classifiquen en:

- Inerts.
- No especials.
- Especials/tòxics.

3.3.1. Inerts

Són residus inerts de la construcció els següents:

- Formigó.
- Material ceràmic.
- Maons, teules, etc.
- Vidre.
- Terres (pedres, graves, sorres, argiles, etc.) sense substàncies perilloses.

Davant d'un residu no contemplat en l'enumeració anterior, i del qual no es té seguretat de la seva classificació, es consultarà amb la Direcció d'obra perquè en determini la classificació i la posterior gestió.

Tots els residus inerts contemplats en aquest projecte, no tenen previst cap punt d'aplec a obra. És a dir, que un cop s'hagi realitzat la demolició o el desmuntatge es carregarà a un camió i es transportarà a un abocador autoritzat o planta per a seva reutilització. Tot i això, si és necessari un aplec de materials inerts, el Contractista establirà zones o contenidors d'emmagatzematge de material, segons les necessitats i l'evolució dels treballs d'obra, i ho farà constar en el Pla de Gestió de Residus de l'obra, que haurà d'estar aprovat per la Direcció d'Obra.

Al definir les diferents àrees d'emmagatzematge es prendran mesures per tal d'aconseguir:

- La mínima afecció visual d'aquestes zones d'emmagatzematge
- Les mínimes emissions de pols en les zones d'accés i moviment de terres
- Les zones d'emmagatzematge es situaran sempre dins els límits físics de l'obra, i no afectaran a vies públiques, lleres de rius o costes, a excepció de què es disposi d'un permís exprés de l'autoritat competent.

3.3.2. No especials

Són residus no especials de la construcció els següents:

- Metalls.
- Fusta.
- Plàstic.
- Paper i cartró.
- Residus barrejats de la construcció sense substàncies perilloses.
- Guix.
- Mescles bituminoses sense substàncies perilloses.

Davant d'un residu no contemplat en l'enumeració anterior, i del qual no es té seguretat de la seva classificació, es consultarà amb la Direcció d'obra perquè en determini la classificació i la posterior gestió.

Els residus de canonades de materials plàstics contemplats en aquest projecte, no tenen previst cap punt d'aplec a obra. És a dir, que un cop s'hagi realitzat la demolició es carregarà a un camió i es transportarà a un abocador autoritzat o planta per a seva reutilització. Tot i això, si és necessari un aplec d'aquests materials, el Contractista establirà zones o contenidors d'emmagatzematge de material, segons les necessitats i l'evolució dels treballs d'obra, i ho farà constar en el Pla de Gestió de Residus de l'obra, que haurà d'estar aprovat per la Direcció d'Obra.

En el cas dels altres residus no especials s'instal·laran contenidors per a residus no especials. Quan aquests contenidors estiguin plens i al final de l'obra, seran buidats i transportats a un abocador autoritzat.

3.3.3. Especials

Els residus especials són els que contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o que provoquen reaccions nocives en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests residus consisteix en separar-los de manera selectiva de la resta de residus, amb la finalitat d'aïllar-los, reduir-ne el volum a tractar i facilitar-ne el seu tractament posterior.

Davant d'un residu del qual no es té seguretat de la seva classificació, es consultarà amb la Direcció d'obra perquè en determini la classificació i la posterior gestió.

Els residus especials a gestionar seran aquells la titularitat dels quals correspongui documentalment al contractista i aquells generats en obra com a conseqüència de vessaments accidentals o a operacions no previstes dins l'àmbit d'aquest projecte. En qualsevol cas, el Cap d'obra podrà obligar als subcontractistes a gestionar els seus residus especials si ho documenta en el contracte corresponent.

Seguint la legislació de residus especials vigent, es obligatori tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge dels residus especials. Per tant, s'habilitarà una zona amb tants bidons com calgui. S'hauran de complir les següents condicions:

- No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.
- Els bidons hauran de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals.
- Els bidons hauran d'estar senyalitzats correctament, indicant el residu de cada bidó i les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats a les etiquetes.
- Els bidons hauran d'estar tapats per a estar protegits de la pluja, la radiació, etc.
- Els bidons que continguin líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'hauran d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
- S'haurà d'impermeabilitzar el terra sobre del qual es col·locaran els bidons de residus especial.
- Aquests bidons hauran de ser retirats per un gestor autoritzat.

3.4. Control, seguiment i mesura de la gestió de residus

El Contractista farà un resum escrit de la gestió de residus que hagi establert en l'obra. Aquest document, estarà controlat, i serà distribuït als responsables d'obra i als subcontractistes que puguin quedar afectats. El seguiment sobre la correcta gestió de residus inerts, no especials i especials en obra serà realitzada pel Cap d'obra.

Els passos a seguir en la gestió d'aquests residus són els següents:

Per a residus inerts i residus no especials:

- El contractista obtindrà la documentació acreditativa d'autorització dels abocadors previstos per al material excedent: permisos de l'administració competent dels abocadors autoritzats, permisos de dipòsit d'excedents en zones de reblert (pedreres, ports, etc.).
- El contractista recopilarà la documentació acreditativa dels transportistes autoritzats d'acord a la normativa aplicable.
- El contractista recopilarà les autoritzacions dels gestors de residus inerts segons el què descriu la legislació aplicable.
- El contractista obtindrà els registres de transport de material a abocador.

Per a Residus especials:

- Demanarà a cada gestor de residus, necessari per fer la recollida dels residus de l'obra, l'acreditació de "Gestor i/o transportista", vàlida i vigent per al residu que gestioni.
- Demanarà al gestor els documents d'acceptació de residus per a cadascun dels residus a gestionar.
- El contractista es posarà en contacte amb un gestor autoritzat per a la recollida de residus, abans de sis mesos des de la data d'envasat i abans d'acabar l'obra.
- Elaborarà la notificació de trasllat, al menys amb 10 dies d'antelació abans de la data de recollida dels residus.
- Complimentarà els Documents de Control i Seguiment per a cadascun dels residus a recollir.
- Comprovarà en el moment de la recollida que el transport (vehicle) i el transportista estan autoritzats, analitzant la documentació acreditativa.

El contractista arxivarà els documents provinents de la gestió dels residus especials generats per un període de cinc anys.

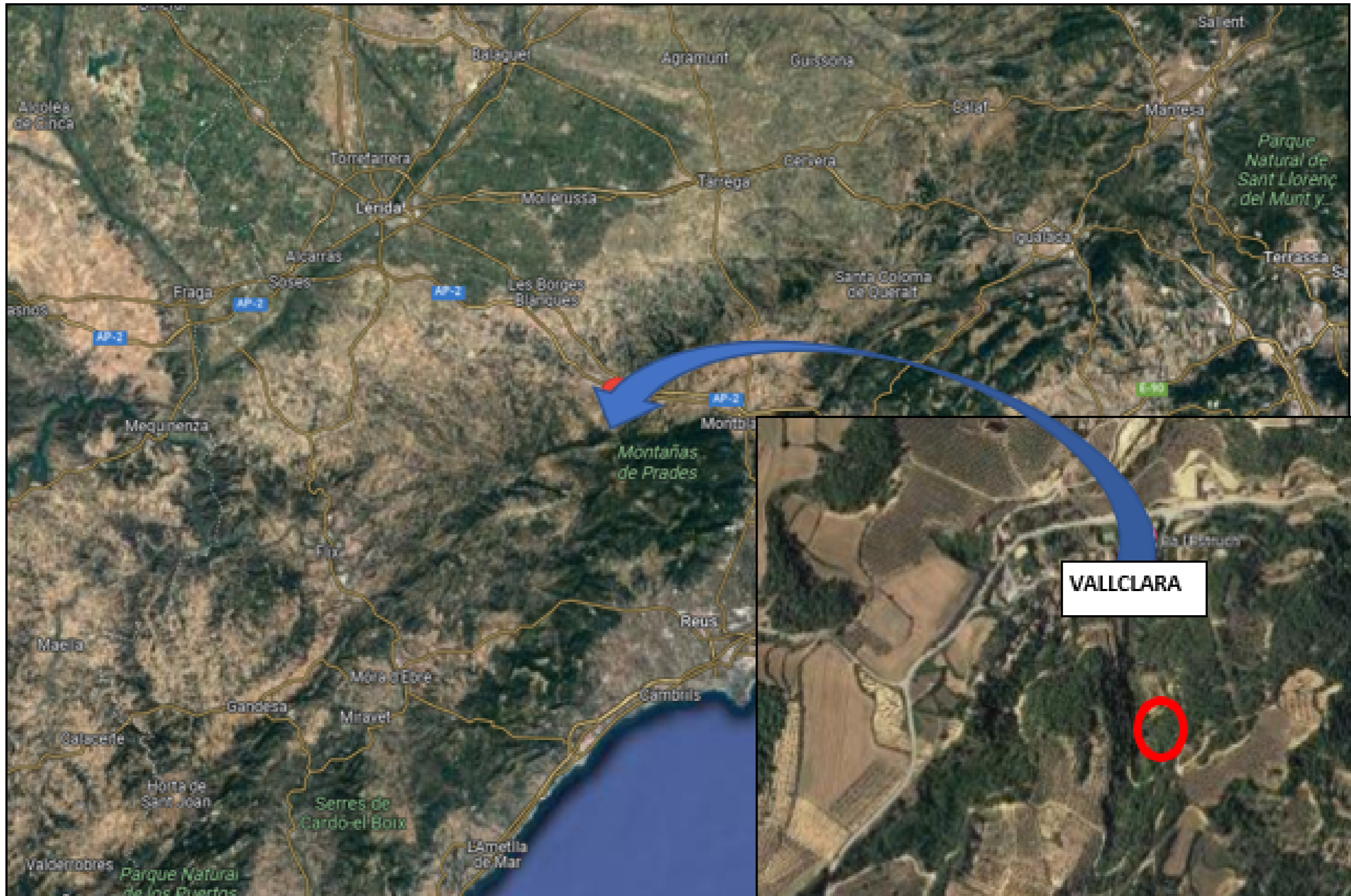
4. PRESSUPOST

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, excloses Despeses Generals i Benefici Industrial, està inclòs al Document N°2. Pressupost.

**PROJECTE CONSTRUCTIU D'INSTAL·LACIÓ DE UN
NOU DIPÒSIT D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE
VALLCLARA PER RESOLDRE LA MANCANÇA DE
SUBMINISTRAMENT D'AIGUA AL POBLE DE
VALLCLARA**

DOCUMENT Nº 2: PLANOLS

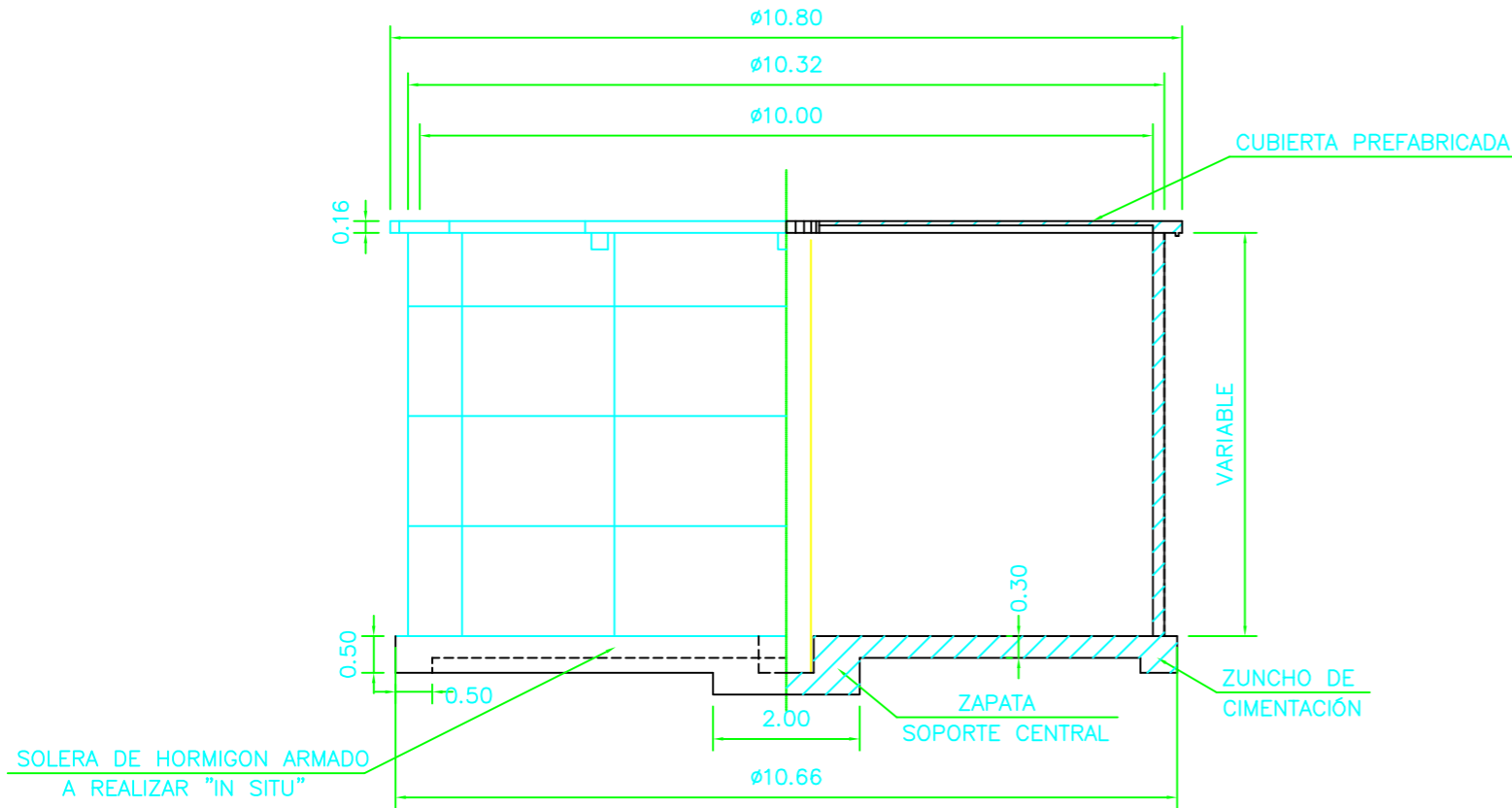
1.	PLANOL SITUACIÓ	3
2.	PLANOL DIPÒSIT	4
3.	PLANOL MUR.....	5
4.	PLÀNOL COBERTA.....	6
5.	PLÀNOL CIMENTACIÓ	7
6.	PLÀNOL DETALLS	8



Promotor: AJUNTAMENT DE VALLCLARA	Autor del projecte: Javier Hernández Enginyer Agrònom N° Col: 3645	N° Plànol: 01	Projecte n°:
Projecte: PROJECTE DE INSTAL·LACIÓ DE UN NOU DIPÒSIT D'AIGUA POTABLE A VALLCLARA		N° Full: 1 de 1	
Plànol: PLÀNOL SITUACIÓ	Delineant:	Rev. N°: 00	Escala:
		Data: 27/02/2023	Format: DIN A3

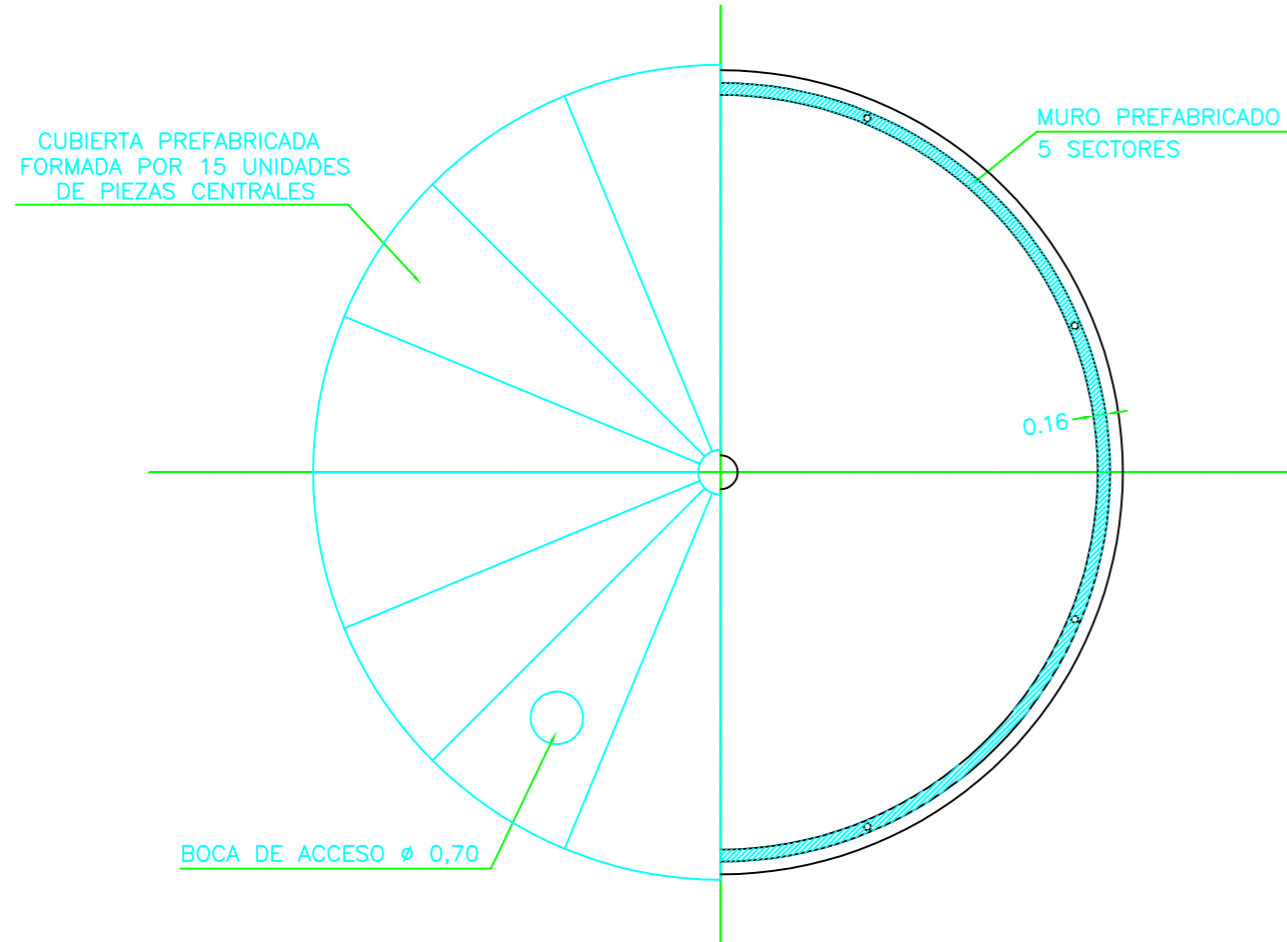
ALZADO

Escala: 1/100



PLANTA

Escala: 1/100



CONTROL DE CALIDAD

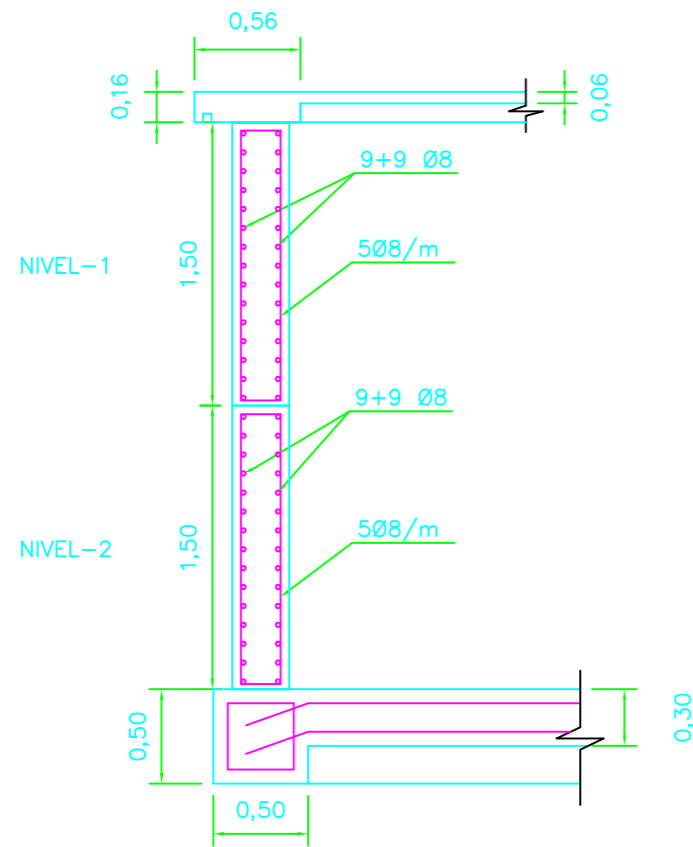
MATERIAL	DESIGNACIÓN	Fck (MPa)	COEF. MINORACIÓN	CONTROL	RECUBRIM. NOMINAL (cm)	ELEMENTO ESTRUCTURAL
HORMIGÓN LIMPIEZA	—	15	—	Normal	—	—
HORMIGÓN EN MASA	—	20	—	Normal	—	MACIZOS DE ANCLAJE Y APOYO EQUIPOS
HORMIGÓN ARMADO	HA-35/B/20/IIa+Qa	35	1,50	Intenso	3,50	ELEMENTOS DE HORMIGÓN ARMADO
ACERO PASIVO	B500-S	fy = 500	1,15	Normal	—	ELEMENTOS DE HORMIGÓN ARMADO

NOTA: EL CEMENTO EN LOS ELEMENTOS DE HORMIGÓN SERÁ TIPO SR

Promotor: AJUNTAMENT DE VALLCLARA	Autor del projecte: Javier Hernández Enginyer Agrònom N° Col: 3645	N° Plànol: 02	Projecte n°:
Projecte: PROJECTE DE INSTAL·LACIÓ DE UN NOU DIPÒSIT D'AIGUA POTABLE A VALLCLARA		N° Full: 1 de 1	
Planol: PLÀNOL DIPÒSIT	Delineant:	Rev. N°: 00	Escala:
		Data: 27/02/2023	Format: DIN A3

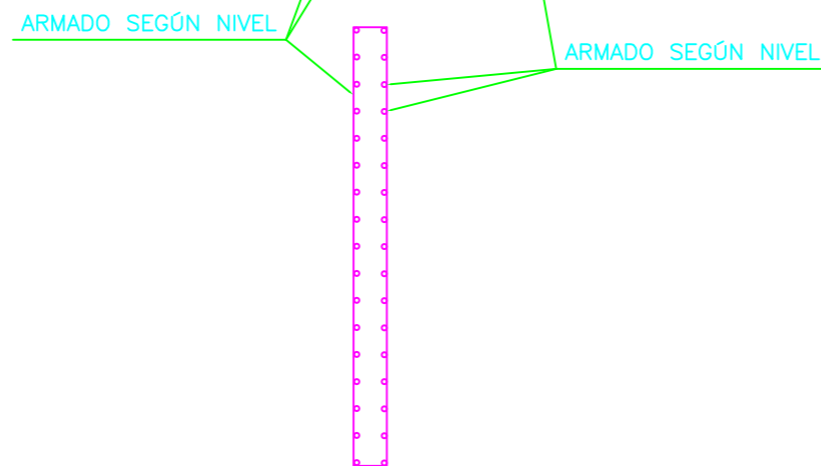
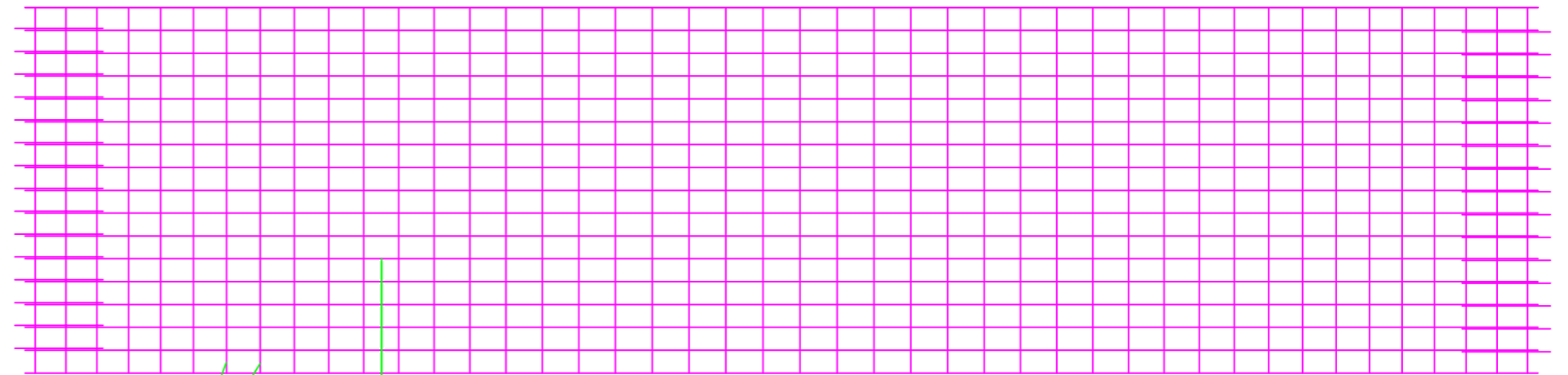
DETALLE DE LA ARMADURA

Escala: 1/40



ALZADO

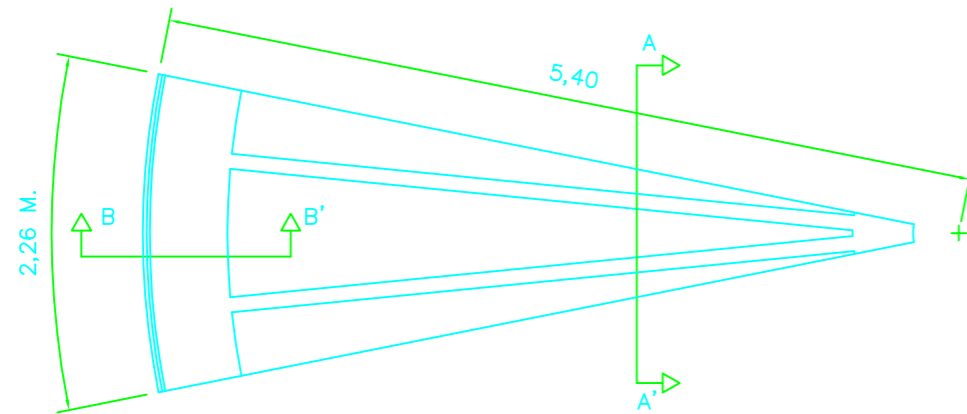
Sin Escala



Promotor: AJUNTAMENT DE VALLCLARA	Autor del projecte: Javier Hernández Enginyer Agrònom N° Col: 3645	N° Plànol: 03	Projecte n°:
Projecte: PROJECTE DE INSTAL·LACIÓ DE UN NOU DIPÒSIT D'AIGUA POTABLE A VALLCLARA		N° Full: 1 de 1	
Planol: PLÀNOL MUR	Delineant:	Rev. N°: 00	Escala:
		Data: 27/02/2023	Format: DIN A3

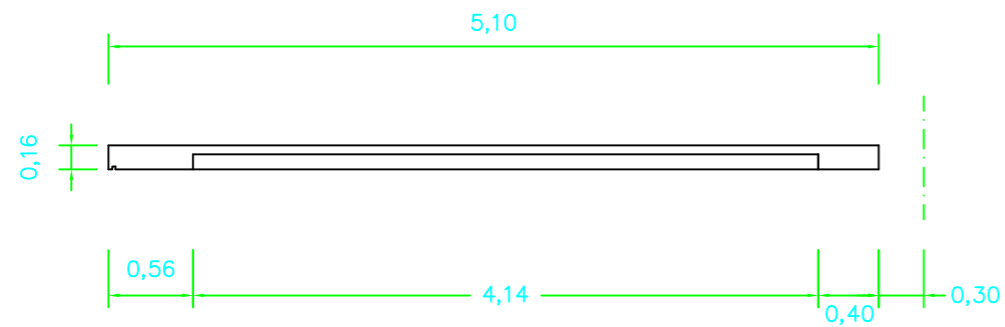
CUBIERTA CENTRAL

Escala 1/50



ALZADO

Escala 1/50



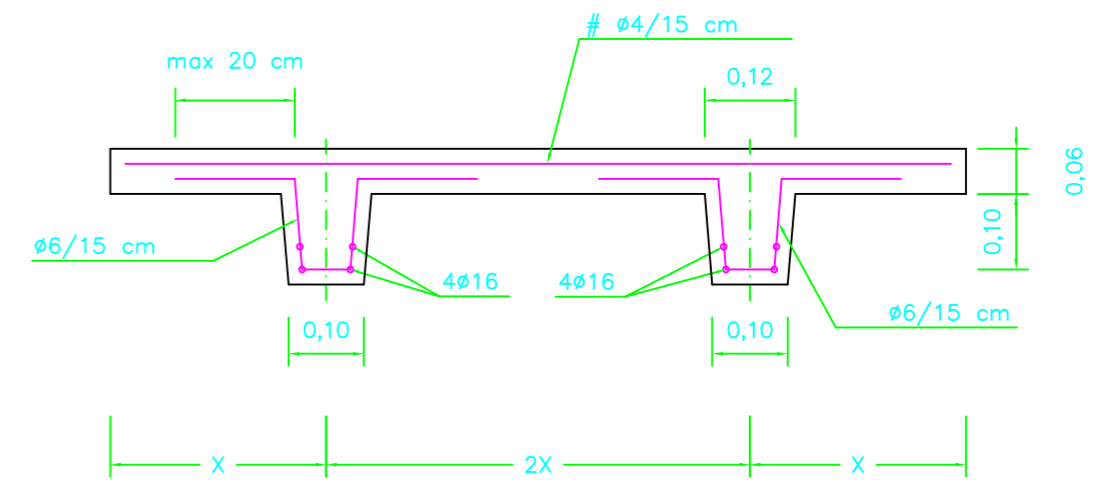
CONTROL DE CALIDAD

MATERIAL	DESIGNACIÓN	F _{ck} (MPa)	COEF. MINORACIÓN	CONTROL	RECUBRIM. NOMINAL(cm)	ELEMENTO ESTRUCTURAL
HORMIGÓN LIMPIEZA	—	15	—	Normal	—	—
HORMIGÓN EN MASA	—	20	—	Normal	—	MACIZOS DE ANCLAJE Y APOYO EQUIPOS
HORMIGÓN ARMADO	HA-35/B/20/IIa+Qa	35	1,50	Intenso	3,50	ELEMENTOS DE HORMIGÓN ARMADO
ACERO PASIVO	B500-S	f _y = 500	1,15	Normal	—	ELEMENTOS DE HORMIGÓN ARMADO

NOTA: EL CEMENTO EN LOS ELEMENTOS DE HORMIGÓN SERÁ TIPO SR

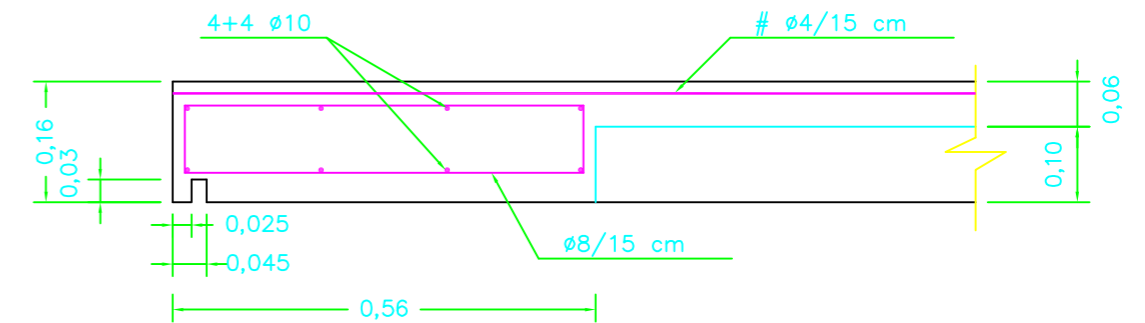
SECCIÓN A-A'

Escala 1/10



SECCIÓN B-B'

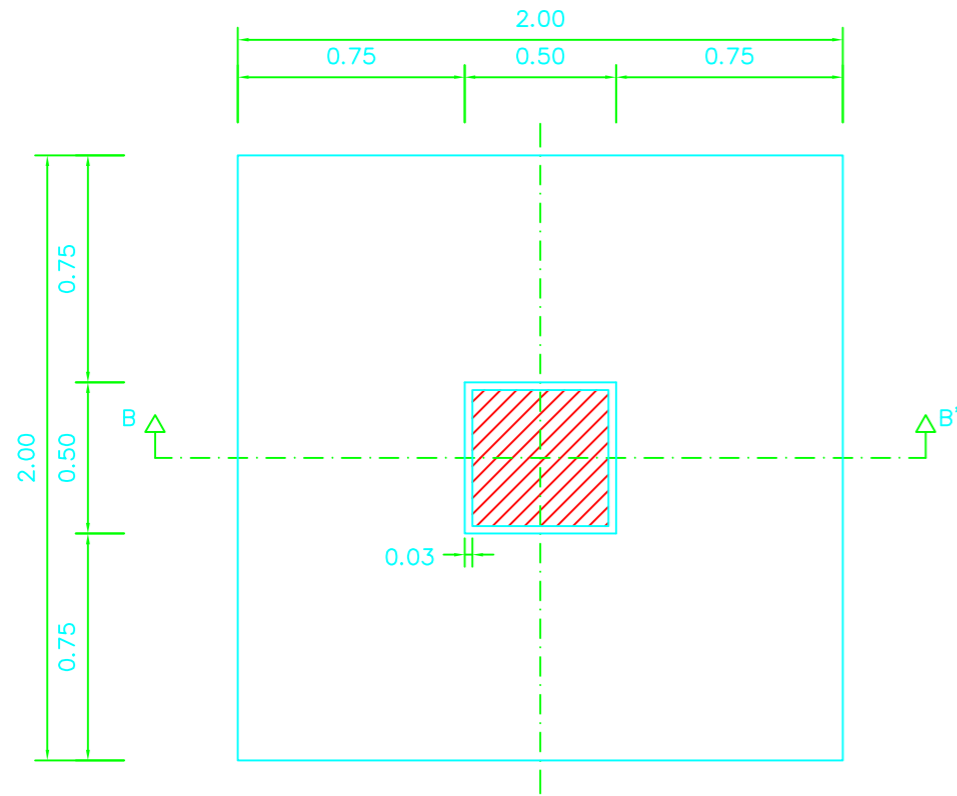
Escala 1/10



Promotor: AJUNTAMENT DE VALLCLARA	Autor del projecte: Javier Hernández Enginyer Agrònom N ^o Col: 3645	N ^o Plànol: 04	Projecte n ^o :
Projecte: PROJECTE DE INSTAL·LACIÓ DE UN NOU DIPÒSIT D'AIGUA POTABLE A VALLCLARA		N ^o Full: 1 de 1	Escala:
Plànol: PLÀNOL COBERTA	Delineant:	Data: 27/02/2023	Format: DIN A3

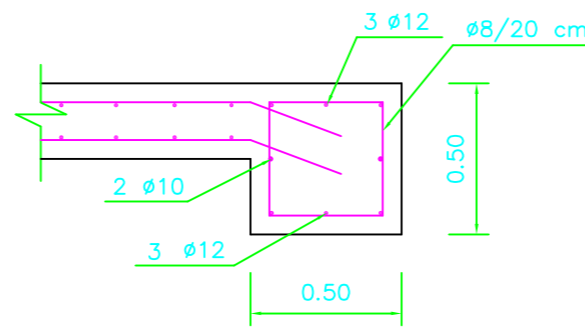
ZAPATA SOPORTE CENTRAL PLANTA

Escala 1/25



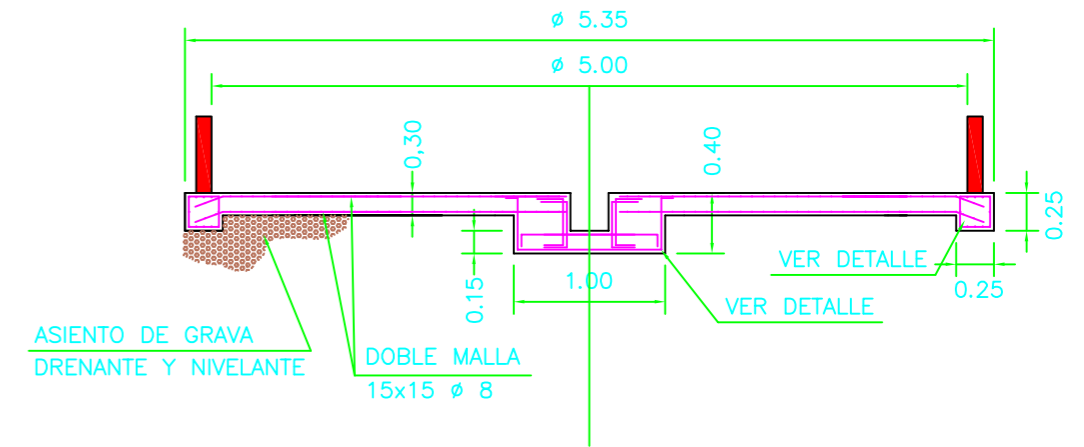
ZUNCHO DE CIMENTACIÓN

Escala 1/25



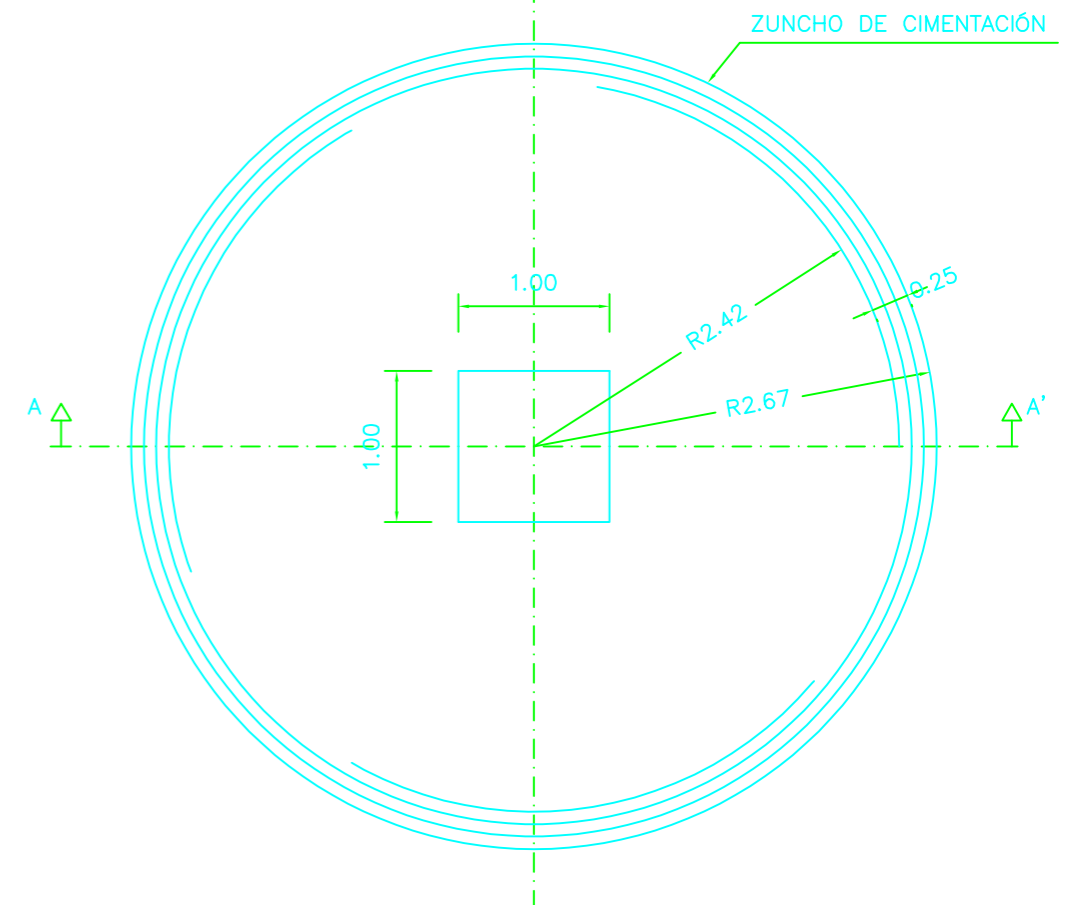
SECCIÓN A-A'

Escala 1/100



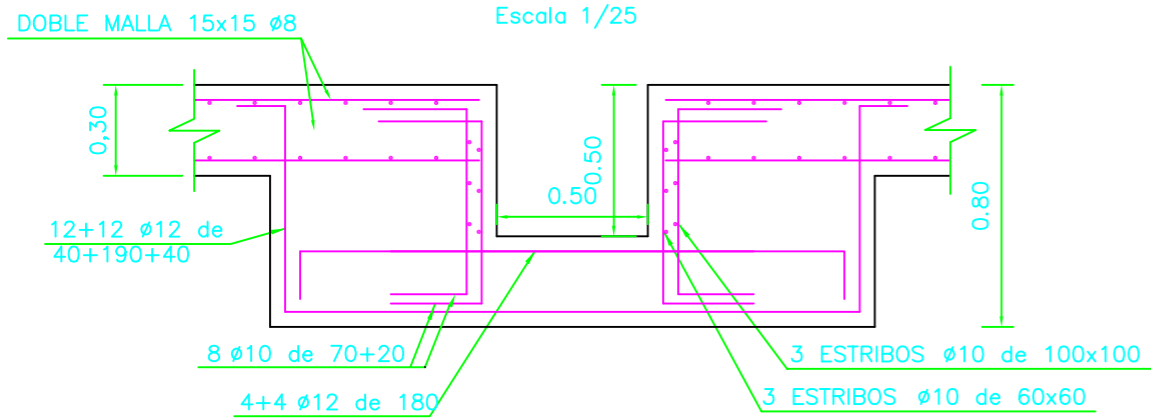
PLANTA

Escala 1/100



SECCIÓN B-B'

Escala 1/25



CONTROL DE CALIDAD

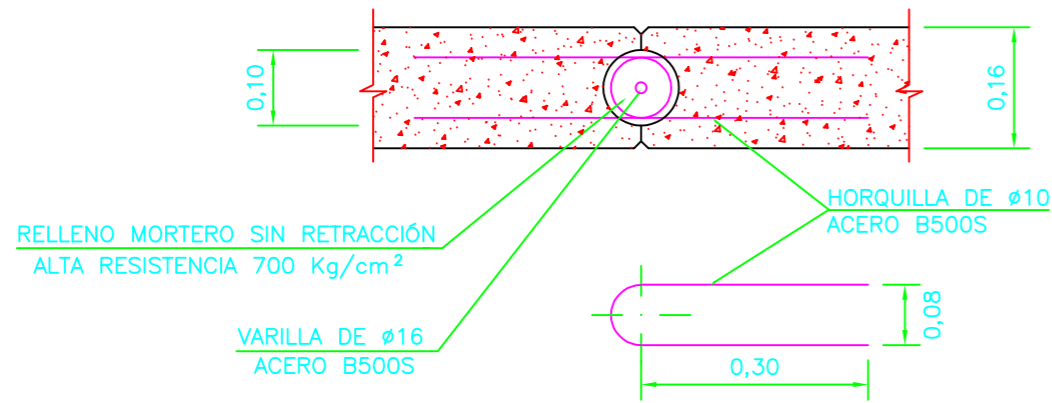
MATERIAL	DESIGNACIÓN	Fck (MPa)	COEF. MINORACIÓN	CONTROL	RECUBRIM. NOMINAL(cm)	ELEMENTO ESTRUCTURAL
HORMIGÓN LIMPIEZA	—	15	—	Normal	—	—
HORMIGÓN EN MASA	—	20	—	Normal	—	MACIZOS DE ANCLAJE Y APOYO EQUIPOS
HORMIGÓN ARMADO	HA-35/B/20/IIa+Qa	35	1,50	Intenso	3,50	ELEMENTOS DE HORMIGÓN ARMADO
ACERO PASIVO	B500-S	fy = 500	1,15	Normal	—	ELEMENTOS DE HORMIGÓN ARMADO

NOTA: EL CEMENTO EN LOS ELEMENTOS DE HORMIGÓN SERÁ TIPO SR

Promotor: AJUNTAMENT DE VALLCLARA	Autor del proyecto: Javier Hernández Enginyer Agrònom N° Col: 3645	N° Plànol: 05	Projecte n°:
Projecte: PROJECTE DE INSTAL·LACIÓ DE UN NOU DIPÒSIT D'AIGUA POTABLE A VALLCLARA		N° Full: 1 de 1	
Plànol: PLÀNOL CIMENTACIÓ	Delineant:	Rev. N°: 00	Escala:
		Data: 27/02/2023	Format: DIN A3

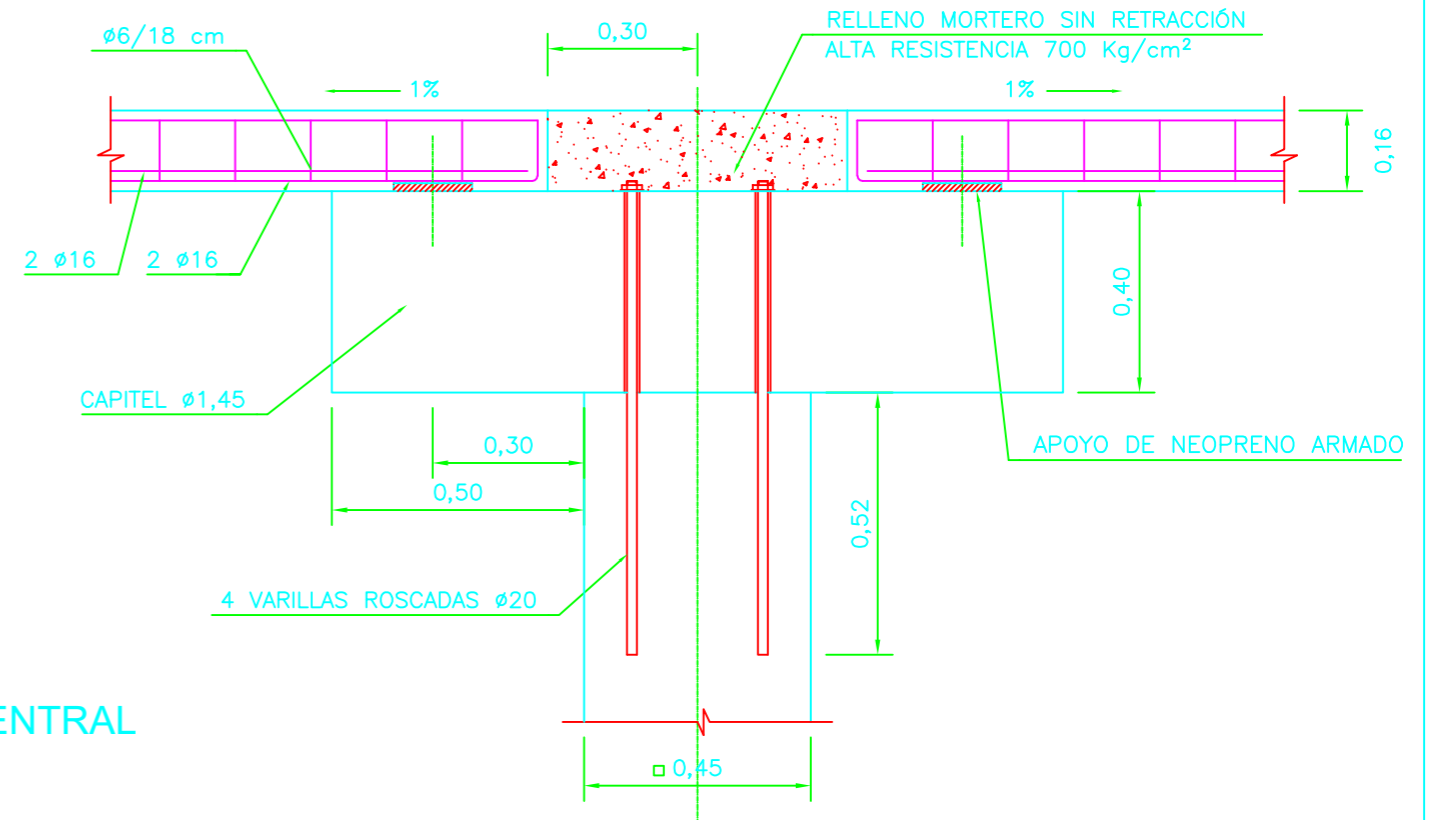
DETALLE UNIÓN ENTRE PIEZAS

Escala: 1/10

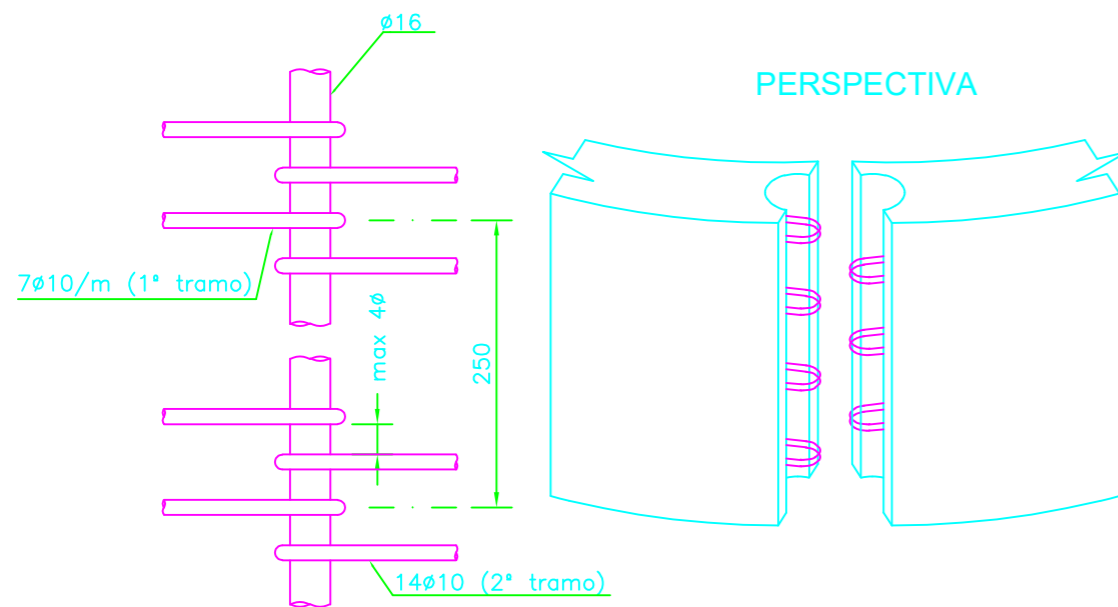


DETALLE APOYO CUBIERTA CENTRAL CON SOPORTE CENTRAL

Escala: 1/15

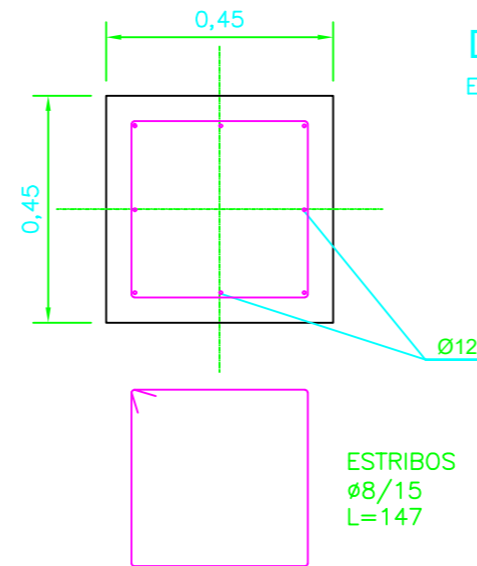


DETALLE UNIÓN ENTRE ESTRIBOS



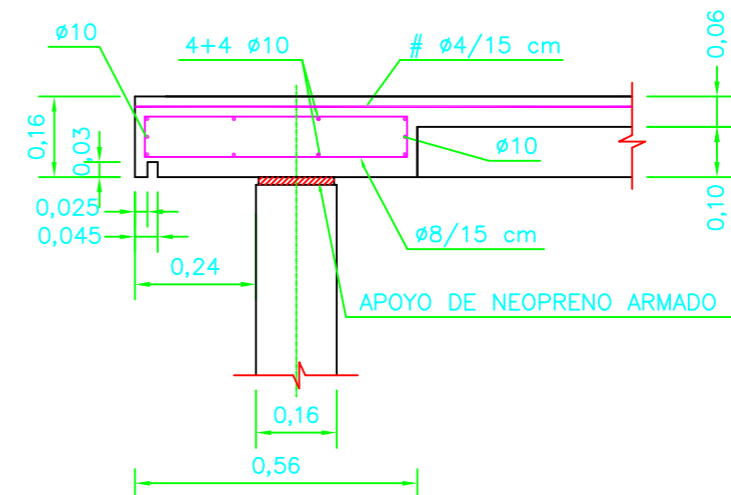
PILAR CENTRAL

Escala 1/15



DETALLE APOYO CORONA EXTERIOR CON MURO DEPÓSITO

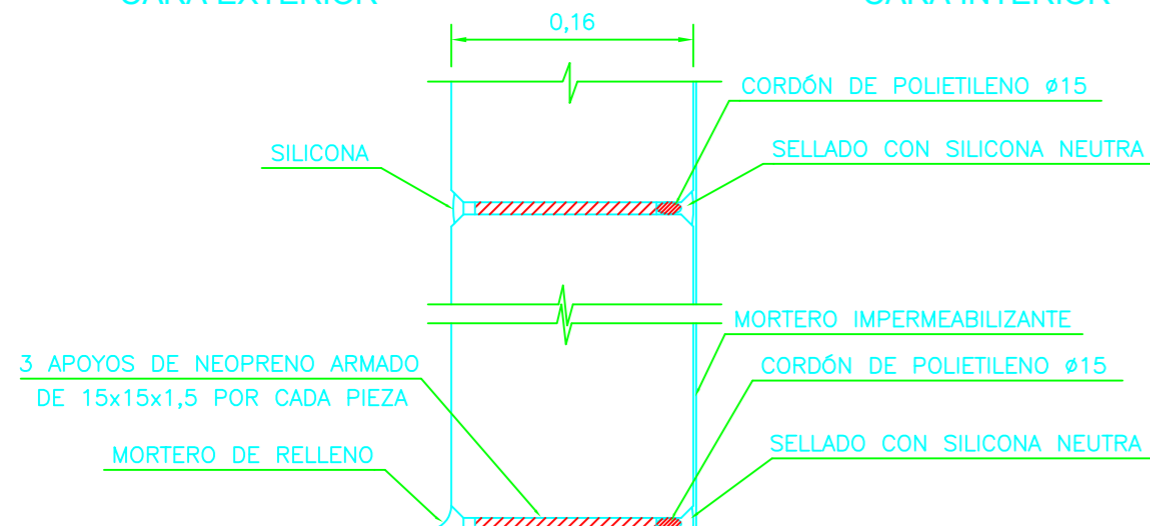
Escala: 1/15



UNIÓN ENTRE ANILLOS

CARA EXTERIOR

CARA INTERIOR



Promotor: AJUNTAMENT DE VALLCLARA	Autor del projecte: Javier Hernández Enginyer Agrònom N° Col: 3645	N° Plànol: 06	Projecte n°:
Projecte: PROJECTE DE INSTAL·LACIÓ DE UN NOU DIPÒSIT D'AIGUA POTABLE A VALLCLARA	Delineant:	N° Full: 1 de 1	
Plànol: DETALLS		Rev. N°: 00	Escala:
		Data: 27/02/2023	Format: DIN A3

**PROJECTE CONSTRUCTIU D'INSTAL·LACIÓ DE UN
NOU DIPÒSIT D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE
VALLCLARA PER RESOLDRE LA MANCANÇA DE
SUBMINISTRAMENT D'AIGUA AL POBLE DE
VALLCLARA**

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

1.	DEFINICIÓ I ÀMBIT DEL PLEC.....	6
1.1.	OBJECTE	6
1.2.	ÀMBIT D'APLICACIÓ	6
1.3.	SENYALITZACIÓ DE LES OBRES.....	6
1.4.	DOCUMENTS DEL PROJECTE.....	6
1.5.	RELACIÓ ENTRE DOCUMENTS DEL PROJECTE.....	6
1.6.	DISPOSICIONS TÈCNIQUES LEGALS.....	7
1.7.	CONDICIONS GENERALS	9
2.	INTRODUCCIÓ.....	9
2.1.	ASPECTES GENERALS.....	9
2.2.	EXECUCIÓ I CONTROL.....	10
2.3.	AMIDAMENT I ABONAMENT	12
3.	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES	13
3.1.	CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS.....	13
3.1.1.	Àrids per a formigons i morters	14
3.1.2.	Aigua per a amassament de formigons i morters.....	14
3.1.3.	Additius per a formigons i morters	14
3.1.4.	Ciment per a formigons i morters.....	15
3.1.5.	Productes per a la curació de formigons	15
3.1.6.	Impermeabilitzants	15
3.1.7.	Fàbrica de maó i bloc.....	15
3.1.8.	Materials per a instal·lacions d'equipaments sanitaris	16
3.1.9.	Canonada de polietilè	16
3.1.10.	Unions de canonades	18
3.1.11.	Accessoris per canonada de polietilè	19
3.1.12.	Accessoris electrosoldables.....	19
3.1.13.	Accessoris de fosa dúctil.....	19
3.1.14.	Altres materials	20
3.1.14.1.	Materials metàl·lics a instal·lacions i equips	20
3.1.14.2.	Cargols i reblons	20
3.1.14.3.	Galvanització en calent	20
3.1.14.4.	Pintures per a protecció de superfícies metàl·liques.....	20
3.1.14.5.	Neteja de superfícies metàl·liques	20
3.1.14.6.	Soldadures.....	20
3.1.14.7.	Fusta	20
3.1.14.8.	Cintres, encofrats i motllos	20

3.1.14.9.	Junts	21
3.1.14.10.	Pous de registre	21
3.1.15.	Altres materials no especificats en aquest plec.....	22
3.2.	CONDICIONS TÈCNiques QUE HAURAN D'ACOMPLIR LES INSTAL·LACIONS I EQUIPS.....	22
3.2.1.	Òrgans de tancament i regulació de cabal a canonades i canals	22
3.2.1.1.	Generalitats	22
3.2.1.2.	Comportes	22
3.2.1.3.	Vàlvules	22
3.2.2.	Bombes, bufadors i compressors.....	22
3.2.2.1.	Bombes.....	22
3.2.2.2.	Bufadors i compressors	23
3.2.3.	Canonades	24
3.2.3.1.	Canonades de formigó	24
3.2.3.2.	Canonades d'acer	24
3.2.3.3.	Canonades de fosa dúctil	25
3.2.3.4.	Canonades de plom i coure.....	25
3.2.3.5.	Canonades d'altres materials no metàl·lics.....	25
3.2.3.6.	Protecció de canonades	25
3.2.4.	Instal·lacions elèctriques	25
3.2.4.1.	Transformadors	25
3.2.4.2.	Electromotors.....	26
3.2.4.3.	Disjuntors d'alta tensió.....	26
3.2.4.4.	Quadres de baixa tensió.....	26
3.2.4.5.	Cables de potència i control i safates de cables.....	27
3.2.4.6.	Proteccions i enclavaments.....	27
3.2.4.7.	Enllumenat i xarxa de força.....	27
4.	PRESCRIPCIONS QUANT A L'EXECUCIÓ PER UNITATS	28
4.1.	EXPLANACIÓ I PRÉSTECs	28
4.2.	EXCAVACIÓ EN RASES I POUS.....	29
4.3.	REBLIMENT I PICONAMENT DE RASES DE POUS.....	30
4.4.	FORMIGONS	31
4.5.	CONTROL DEL FORMIGÓ	34
4.6.	CANONADES	35
4.7.	PROVES DE CÀRREGA XARXA D'AIGUA.....	35
4.8.	PROVA D'ESTANQUEÏTAT EN XARXES D'AIGUA.....	36

4.9.	DESINFECCIÓ DE XARXES D'AIGUA	37
4.10.	INSTAL·LACIONS I EQUIPS.....	37
4.11.	VALORACIÓ I ABONAMENT DE LES OBRES.....	38
4.11.1.	Forma d'abonar les obres	38
4.11.2.	Amidament i relacions valorades	38
4.11.3.	Certificació	38
4.11.4.	Preus	39
5.	DISPOSICIONS GENERALS	39
5.1.	RÈGIM JURÍDIC.....	39
5.2.	CONEIXEMENT DELS DOCUMENTS CONTRACTUALS.....	39
5.3.	CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE	40
5.4.	CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA	40
5.5.	AUTORITAT DEL DIRECTOR DE LES OBRES.....	40
5.6.	REPRESENTACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ	40
5.7.	REPRESENTACIÓ PERSONAL I OFICINA D'OBRA DEL CONTRACTISTA.....	40
5.8.	COMUNICACIONS AMB L'ADMINISTRACIÓ.....	41
5.9.	DISPOSICIONS LEGALS COMPLEMENTÀRIES	41
5.10.	SUBCONTRACTES	42
5.11.	PROGRAMA DE TREBALL.....	42
5.12.	REPLANTEIG DE LES OBRES	42
5.13.	INICIACIÓ I AVANÇ DE LES OBRES.....	43
5.14.	SUSPENSÍO DE LES OBRES	43
5.15.	RESCISSIÓ	43
5.16.	PLÀNOLS DE DETALL DE LES OBRES	44
5.17.	PROTECCIÓ D'ENCREUAMENT AMB ALTRES SERVEIS.....	44
5.18.	MODIFICACIONS DEL PROJECTE D'OBRA	44
5.19.	OBLIGACIÓ DE REDACTAR ELS PLÀNOLS DE FINAL D'OBRA.....	44
5.20.	PERMISOS I L·LICÈNCIES	44
5.21.	SENYALITZACIÓ DE LES OBRES I PROTECCIÓ DEL TRÀNSIT	44
5.22.	CONSTRUCCIÓ I CONSERVACIÓ DELS DESVIAMENTS	45
5.23.	PRECAUCIÓ CONTRA INCENDIS	45
5.24.	AMUNTEGAMENT, AMIDAMENT I APROFITAMENT DE MATERIALS....	45
5.25.	RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA DURANT L'EXECUCIÓ D'OBRES.....	46
5.26.	CONSERVACIÓ DEL PAISATGE	46
5.27.	CONSERVACIÓ DE LES OBRES EXECUTADES.....	46

5.28.	NETEJA FINAL DE LES OBRES.....	47
5.29.	DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA 47	
5.30.	ASSAIGS DE CONTROL.....	47
5.31.	RECEPCIÓ DE L'OBRA.....	48
5.32.	OBLIGACIONS GENERALS I COMPLIMENT DE LA LEGISLACIÓ VIGENT 48	
5.33.	FACILITATS PER A LA INSPECCIÓ.....	49
5.34.	TERMINI D'EXECUCIÓ.....	49
5.35.	TERMINI DE GARANTIA.....	49
5.36.	PENALITZACIONS.....	49
5.37.	CONTROL DE QUALITAT.....	49

1. DEFINICIÓ I ÀMBIT DEL PLEC

1.1. OBJECTE

El Plec de Prescripcions Tècniques i la Llei de Contractes de l'Estat, així com en el Plec de Clàusules Administratives Generals per la contractació d'obres de l'Estat, regiran la realització de les obres del: "PROJECTE CONSTRUCTIU D'INSTAL·LACIÓ DE UN NOU DIPÒSIT D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE VALLCLARA PER RESOLDRE LA MANCANÇA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA AL POBLE DE VALLCLARA". Les obres es troben descrites en el punt corresponent de la memòria del Document núm. 1 del present projecte.

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions i normativa de tota índole promulgades per les diferents administracions públiques competents que siguin d'aplicació als treballs previstos al present projecte, tan si figuren o no a la relació anterior.

1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les prescripcions d'aquest Plec de prescripcions tècniques, seran d'aplicació a totes les obres del projecte. A tots els articles del present Plec de Condicions Tècniques s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin a allò establert a la Llei de Bases de la Administració Local, al Reglament General de Contractació i en el Plec de Clàusules Administratives Generals. En cas contrari sempre serà primer el contingut d'aquestes disposicions.

1.3. SENYALITZACIÓ DE LES OBRES

Les obres del projecte seran senyalitzades seguint les indicacions de la Direcció d'Obra. Aquestes senyalitzacions hauran d'esser conformes amb els models oficials de la Generalitat de Catalunya.

1.4. DOCUMENTS DEL PROJECTE

Els documents que formen part del projecte són:

- DOCUMENT N°1: MEMORIA I ANNEXOS
- DOCUMENT N°2: PLANOLS
- DOCUMENT N°3: PLEC DE CONDICIONS TECNQUES
- DOCUMENT N°4: PRESSUPOPST

1.5. RELACIÓ ENTRE DOCUMENTS DEL PROJECTE

Si apareixen contradiccions entre els documents del projecte, la interpretació correspondrà a la Direcció de l'Obra, establint el criteri que preval el que consta en el Plec de Prescripcions Tècniques. El contractista estarà obligat a posar en coneixement

de la Direcció d'Obra, amb la major rapidesa possible, qualsevol dubte que observi durant l'execució del treballs entre els documents del projecte.

1.6. DISPOSICIONS TÈCNIQUES LEGALS

La empresa contractista complirà el que especifica el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i totes les normatives que s'exposen a continuació:

- Normes d'Assaig del Laboratori del Transport i Mecànica del Sol.
- Mètodes d'Assaig del Laboratori Central (M.O.P.).
- Reglament Nacional del Treball a la Construcció i Obres Públiques i Disposicions Complementaries (ordre del 11.4.1946 i 8.2.1951).
- Reial Decret 773/2015 de 28 d'agost, pel qual es modifiquen determinats preceptes del Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, aprovat per Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre.
- Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic aprovat per Reial Decret 3/2011, de 14 de novembre.
- Plec de Clàusules Administratives Generals per la Contractació d'Obres a l'Estat aprovat pel Decret 3854/1970 de 31 de desembre.
- Reial Decret 1359/2011 de 7 d'octubre pel que s'aprova la relació de materials bàsics i les formules tipus generals de revisió de preus dels contractes d'obra i de contractes de subministrament i fabricació d'armament i equipament de les Administracions Públiques.
- Llei 3/2007, de 4 de juliol, d'Obra pública.
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre de 2014, d'accessibilitat.

Medi Ambient

- Llei 21/2013 de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- Reial Decret 100/2011, de 28 de gener, d'ampliació del catàleg d'activitats potencialment contaminants.

Aigües

- Decisió 2013/480/UE de la Comissió de 20 de setembre de 2013, per la qual es fixen, de conformitat amb la Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell, els valors de les classificacions dels sistemes de seguiment dels Estats membres arran de l'exercici d'Intercalibratge, i pel que es deroga la Decisió 2008/915/CE
- Reial Decret 670/2013, de 6 de setembre, pel que es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic aprovat per Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, en matèria de registre d'aigües i criteris de valoració de danys al domini públic hidràulic.
- Reial Decret 1290/2012, de 7 de setembre, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, i el Reial Decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial Decret-Llei

- 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.
- Directiva 2008/32/CE del Parlament Europeu i del Consell d'11 de març de 2008 que modifica la Directiva 2000/60/CE per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües, pel que fa a les competències d'execució atribuïdes a la Comissió.
 - Reial Decret 9/2008, d'11 de gener, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril.
 - Reial Decret-Llei 4/2007, de 13 d'abril, pel qual es modifica el text refós de la Llei d'Aigües, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol.
 - Directiva 2006/118/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de desembre de 2006, relativa a la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i el deteriorament.
 - 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, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament de Domini Públic Hidràulic.
 - 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 regim 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 les 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 les aigües residuals urbanes.
 - Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes i les seves modificacions posteriors.
 - Reial Decret 3/2023, de 10 de gener, pel qual s'estableixen els criteris tecnosanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament, pel qual queden derogades totes les disposicions del mateix rang o inferior que s'oposin a el que estableix aquest Reial decret, i en particular el Reial decret 140/2003, de 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, i es modifica el Reial decret 742/2013, de 27 de setembre, pel qual s'estableixen els criteris tecnosanitaris de les piscines, el Reial decret 817/2015, d'11 de setembre, pel qual s'estableixen els criteris de seguiment i avaluació de l'estat de les aigües superficials i les normes de qualitat ambiental, i el Reial decret 487/2022, de 21 de juny, pel qual s'estableixen els requisits sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi.

Drenatge

- Ordre de 14 de maig de 1990, pel qual s'aprova la instrucció de carreteres 5.2-IC "Drenatge Superficial".
- Ordre de 21 de juny de 1965, pel qual s'aprova la instrucció de carreteres 5.1-IC "Drenatge".

Residus

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i d'enderrocs.

Seguretat i Salut

- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.

1.7. CONDICIONS GENERALS

Tots els materials que s'utilitzin a les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixen en aquest Plec. La descripció tècnica i la procedència dels materials que seran entregats a la Direcció d'Obra. Tots els materials que es preveuen utilitzar a les obres, hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació.

2. INTRODUCCIÓ

2.1. ASPECTES GENERALS

PRESCRIPCIONS GENERALS

Seràn vàlides i aplicables totes les prescripcions que han de complir els materials i la seva ma d'obra que apareixen en les instruccions, Plecs de Condicions Generals o Normes oficials vigents seràn vàlides i aplicables per la recepció, el transport, la manipulació o l'ús i control de qualitat dels materials utilitzats a les obres del projecte. Les activitats relacionades amb l'obra (recepció, transport, manipulació...) es necessàri que no alterin les seves característiques o impliquin risc per la salut dels treballadors de l'obra.

L'empresa contractista estarà obligada a notificar a la Direcció d'Obra i obtenir la seva autorització sobre la procedència dels diferents materials que hagin d'esser utilitzats amb la suficient antelació, per a que es puguin efectuar els assaigs oportuns.

MATERIALS DÚS GENERAL

En cas que la procedència dels materials no es sigui descrita en el present projecte, l'empresa contractista haurà de tenir en compte les recomanacions sobre la procedència dels materials descrites en els documents del projecte i les aportacions realitzades per la Direcció d'Obra. El Contractista informará a la Direcció d'Obra, amb antelació suficient, la procedència dels materials que preveu utilitzar, les mostres i la informació necessària per demostrar la seva acceptabilitat. Si la procedència dels materials es explícitament descrita en el projecte, l'empresa contractista utilitzarà obligatòriament aquestes procedències i, en tot cas, si hi hagués algun problema per abastir-se dels materials, la Direcció d'Obra fixarà nous materials.

MATERIALS NO INCLOSOS EN EL PLEC

Els materials no inclosos en el present Plec seran de suficient qualitat, havent de presentar l'empresa contractista, per aconseguir l'aprovació de la Direcció d'Obra, tots les fitxes tècniques, mostres i certificats dels fabricants. Si la informació no es considera suficient, es podran exigir els assaigs oportuns dels materials, i la Direcció d'Obra te dret a rebutjar els materials si no compleixen les condicions tècniques necessàries.

MATERIALS INADEQUATS

Si els materials de l'obra no tenen la qualitat suficient, l'empresa contractista estarà obligat a complir les ordres de la Direcció d'Obra pel compliment de les característiques del projecte. En general, l'empresa contractista retirarà en el termini de cinc dies un cop efectuada la recepció, els materials que la Direcció d'Obra hagi rebutjat i seran substituïts per materials amb característiques adequades.

MÀ D'OBRA

La Direcció d'Obra podrà determinar la manera com s'han de preparar els materials i executar els procediments de l'obra.

2.2. EXECUCIÓ I CONTROL

CONDICIONS GENERALS

Les obres seran executades amb les dimensions i instruccions del projecte i les ordres de la Direcció d'Obra que resoldrà els dubtes referents a la interpretació o a la falta de definició.

L'empresa contractista presentarà a la Direcció d'Obra el pla d'obra per la seva aprovació, incloent els plans parcials d'execució de l'obra. Els plans parcials d'obra hauran d'incloure informació del sistema constructiu, la maquinaria, els mitjans auxiliars d'obra i de prevenció d'accidents. Els plans parcials d'obra podran ser objecte de revisió, a proposta de l'empresa contractista o la Direcció d'Obra. L'ordre d'execució dels treballs serà proposat per l'empresa contractista en el seu pla d'obra, redactat d'acord amb el Reglament General de Contractació, i compatible amb els terminis programats.

L'empresa contractista informará la Direcció de l'Obra de la finalització dels plans parcials d'obra per tal de facilitar la seva inspecció i aprovació.

La Direcció d'Obra donarà a l'empresa contractista tota la informació necessària per executar les obres. Els equips hauran d'estar disponibles amb suficient antelació perquè puguin ésser examinats i aprovats, si així ho demana per la Direcció d'Obra. Quan hagi sigut aprovades per la Direcció d'Obra, les condicions de treball hauran de seguir sent satisfactòries, fent les substitucions o reparacions necessàries, i si no es així la Direcció d'Obra pot exigir la seva substitució. Les unitats d'obra no incloses en el plec es realitzaran respectant les normes de bona construcció i les indicacions de la Direcció d'Obra.

REPLANTEIG

El replanteig servirà per la comprovació general del projecte i s'efectuarà d'acord amb el disposat al reglament General de Contractació i al Plec de Clàusules Administratives Generals. A l'Acta de replanteig, la Direcció d'Obra farà constar la comprovació que l'obra executada es correspon completament amb l'obra projectada. Si els resultats d'alguna part de l'obra no tenen una qualitat acceptable, es repararan o tornaran a construir les parts d'obra necessàries per l'aprovació de l'acta de replanteig. Totes les despeses del replanteig i la seva comprovació, així com les que s'ocasionin en verificar els replantejaments parcials, seran assumides per l'empresa contractista i es regiran pel Plec de Clàusules Administratives Generals. La Direcció d'Obra podrà realitzar directament, o delegant en una altra persona, tants replanteigs parcials com cregui convenient perquè les obres es realitzin d'acord amb el projecte. Les operacions de replanteig es faran en presència de la Direcció d'Obra i l'empresa contractista i serà aixecada acta.

ACCÉS A LES OBRES

Les obres de les vies d'accés i instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, muntacàrregues per al accés de persones, transports de materials a l'obra, entre d'altres, seran assumides per l'empresa contractista. Les vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran executades, mantingudes i desmuntades per l'empresa contractista.

INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS

Les instal·lacions auxiliars d'obra, sense caràcter limitador, son les següents:

- Oficines del contractista
- Instal·lacions per servei del personal
- Instal·lacions per al servei de seguretat i vigilància
- Laboratoris, magatzems, tallers i parc del contractista
- Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mesclures bituminoses.
- Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres.
- Instal·lacions de subministrament d'aigua.

Les obres auxiliars per a l'execució de les obres, sense caràcter limitador, son les següents:

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

Durant la vigència del contracte, les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars seran executades, mantingudes i desmuntades per l'empresa contractista.

MAQUINARIA I MITJANS AUXILIARS

L'empresa contractista està obligada a disposar, mantenir i utilitzar de forma adequada totes les màquines, equips i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres. La maquinaria i els Mitjans auxiliars hauran d'estar disponibles amb suficient antelació al començament del treball corresponent per ser autoritzats per la Direcció d'Obra. Si durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra pot ordenar la substitució de la maquinaria i els mitjans auxiliars, per garantir les condicions de treball. El contractista estarà obligat a substituir la maquinaria i mitjans auxiliars per complir la capacitat de construcció prevista. Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideren incloses en els preus de les unitats d'obra corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separatament, tret d'aquelles que per la Direcció d'Obra consideri per expressa indicació o que consti en algun document contractual.

2.3. AMIDAMENT I ABONAMENT

UNITATS D'OBRA NO INCLOSES EN AQUEST PROJECTE

Les obres no previstes en el projecte i que calgui realitzar a judici de la Direcció d'Obra, es pagaran aplicant els preus unitaris del Quadre de Preus i caldrà generar un preu nou que haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra per ser incorporat a l'expedient contractual.

RESERVA PER A MATERIALS, ELEMENTS I INSTAL·LACIONS ESPECIALS

L'administració que contracta l'obra es reserva el dret d'adquirir els materials que per la seva naturalesa especial no es puguin adquirir en el moment de l'execució, sense que l'empresa contractista tingui dret a cap reclamació. Si aquest fos el cas, l'empresa contractista facilitarà la instal·lació i realització de proves per part de l'empresa instal·ladora.

OBRES QUE NO SÓN D'ABONAMENT

Les obres que no respectin les característiques del projecte o que l'empresa contractista hagi executat per error no s'abonaran.

CERTIFICACIONS

Les obres executades seran pagades a l'empresa contractista per mitja de certificacions periòdiques on seran descrites relacions valorades de les obres i entenenent-se

compreses les valoracions descrites en el Plec. Els imports de les certificacions seran considerats a compte de la liquidació final, fet que no implica l'acceptació de les obres certificades, que queda suspesa fins a la recepció de l'obra, i per tant susceptible a realitzar canvis sol·licitats per l'administració.

OBRES I MATERIALS DE PAGAMENT EN CAS DE RESCISSIÓ DE LA CONTRACTA

En cas de rescissió del contracte, amb independència de la causa, no seran de pagament les obres

incompletes a part de les que constitueixin unitats completes definides en el Quadre de Preus, sense que es pugui demanar la valoració d'unitats d'obra fraccionades. Qualsevol altra operació realitzada, material utilitzat o unitats que no estiguin totalment acabades, no seran objecte de pagament.

OBRES INCOMPLETES

En cas de rescissió del contracte, s'aplicaran els preus i descomposicions que figuren en el Quadre de Preus II, sense que es pugui pretendre la valoració de qualsevol descompte de forma diferent. L'empresa contractista té dret a reclamació fonamentada en insuficiència o omissió dels elements que componen al preu contingut en el quadre esmentat. En el cas que durant l'obligat reconeixement es trobessin defectes o danys, deguts a deficiències en l'execució de l'obra i no a l'ús del que s'ha construït, durant el termini de garantia, la Direcció d'Obra donarà les instruccions oportunes a l'empresa contractista per a la reparació del que s'ha construït en un termini realista, durant el que serà responsable de la conservació de les obres, sense dret a percebre cap quantitat per l'ampliació del termini de garantia.

PROVES I ASSAIGS

Les despeses de les proves i assaigs dels materials o altres obres acabades, seran assumides per l'empresa contractista, estant inclosos en els preus de les unitats d'obra. Si l'assaig no dona un resultat acceptable, haurà de ser repetit i assumit per l'empresa contractista.

CONDICIONS GENERALS D'AMIDAMENT I ABONAMENT

En cas de contradicció amb la informació exposada en aquest capítol del Plec, seran d'aplicació les disposicions contingudes al vigent Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat.

3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

3.1. CONDICIONS QUE HAN DE COMPLIR ELS MATERIALS

Tots els materials a utilitzar a l'obra s'ajustaran al que determinin els documents contractuals del projecte. En cas de que no s'acompleixin els estàndards i prestacions mínims fixats, el Director de l'Obra podrà rebutjar els materials, i ordenar-ne la seva substitució o reparació.

L'acceptació inicial de materials no implica el seu rebuig posterior, si es comprova eventualment que aquests no són aptes per a ser utilitzats a l'obra.

No serà acceptable qualsevol material que no sigui sotmès a assaig preceptiu, o no aprovat prèviament pel Director de l'Obra.

Els materials s'aplegaran i emmagatzemaran convenientment, en condicions òptimes de conservació, i segons les condicions del fabricant. Podran ser fàcilment inspeccionats pel Director de l'Obra per a verificar-ne l'aptitud.

Tot el material que no reuneixi les condicions exigides o hagi estat refusat, haurà de ser retirat d'immediat de l'obra, llevat d'autorització expressa del Director de l'Obra.

Totes les despeses generades per aquests motius aniran a càrrec del Contractista, així com les que es derivin de la recepció, emmagatzematge i transport intern.

3.1.1. Àrids per a formigons i morters

La natura dels àrids i la seva preparació han de permetre garantir l'adequada resistència i durabilitat del formigó, així com les restants característiques que s'exigeixin en el Plec de Condicions Tècniques Particulars.

Com a àrids per la fabricació de formigons es poden emprar sorres i graves existents en jaciments

naturals, matxucats o altres productes que s'utilitzin de forma habitual en la practica constructiva o resultin aconsellables com a conseqüència d'estudis realitzats en un laboratori oficial. En qualsevol cas, complirà les condicions de la Instrucció de Formigó Estructural (EHE).

Quan no es tinguin antecedents sobre la utilització dels àrids disponibles, o que s'utilitzin per a altres aplicacions diferents de les ja sancionades per la practica, es realitzaran assaigs d'identificació mitjançant les anàlisis que convinguin en cada cas.

Si s'utilitzen escòries siderúrgiques com a àrid, es comprovarà prèviament que son estables, de manera que no continguin silicats inestables ni compostos ferrosos, amb el mètode d'assaig UNE 7243.

Es prohibeix l'ús d'àrids que continguin sulfurs oxidables.

Els àrids utilitzats compliran amb les limitacions de grandària fixades en l'EHE.

3.1.2. Aigua per a amassament de formigons i morters

L'aigua per a l'amassament de formigons i morters, a mes de les prescripcions que fixa l'EHE, haurà de complir amb les següents:

- pH superior a 5 (UNE 7234:71)
- substàncies solubles inferiors a 15 g/l, segons UNE 7130:58
- sulfats inferiors a 1 g SO₄/l, segons assaig UNE 7131:58
- io clor per a formigó amb armadures, inferior a 6 g/l, segons UNE 7178:60
- greixos o olis de qualsevol classe, inferiors a 15 g/l, segons UNE 7235
- absència absoluta de glúcids, segons assaig UNE 7132:58

3.1.3. Additius per a formigons i morters

Els additius que s'utilitzin per a millorar les característiques d'adormiment, enduriment, plasticitat i inclusió de l'aire del formigó o del morter hauran de complir amb els límits fixats en l'EHE i, a mes:

- si s'utilitza clorur càlcic com a accelerador, la seva dosificació serà igual o inferior del 2% del pes del ciment i si es tracta de formigonar amb temperatures molt baixes, del 3,5% del pes del ciment.
- si s'utilitzen airejants per a formigons normals, la seva proporció serà tal que la disminució de la resistència a compressió produïda per la inclusió de l'airejant sigui inferior al 20%. En cap cas la proporció d'airejant serà superior del 4% del pes del ciment
- si s'utilitzen colorants, la proporció serà inferior al 10% del pes del ciment. No s'empraran colorants orgànics

3.1.4. Ciment per a formigons i morters

El ciment per a formigons i morters es podrà emmagatzemar en sacs o a granel. En el primer cas, el magatzem protegirà contra la intempèrie i la humitat, tant del sol com de les parets. Si s'emmagatzema a granel, no es podran barrejar en un mateix lloc ciments de diferents qualitats i procedències.

S'exigirà al Contractista la realització d'assaigs, d'acord amb la normativa vigent i en laboratoris oficials, que demostrin que els ciments compleixen amb les condicions exigides.

3.1.5. Productes per a la curació de formigons

El color de la capa protectora que resulti de l'aplicació d'aquests productes en forma de pintura

polvortizada sobre la superfície de formigó serà clar, preferiblement blanc, per a evitar l'absorció de la radiació solar. Aquesta capa haurà de romandre intacta durant, com a mínim, 7 dies després d'una aplicació.

3.1.6. Impermeabilitzants

Les lames impermeabilitzants podran ser bituminoses, plàstiques o de cautxú. Les lames i les

imprimacions hauran de portar una etiqueta identificat i va indicant la classe de producte, el fabricant, les dimensions i el pes per m². Disposaran de segell de qualitat, homologació o be de segell o certificació de conformitat inclòs en el registre del CTE.

Els impermeabilitzants bituminosos s'hauran d'ajustar a un dels sistemes acceptats pel DB HS del CTE, les condicions del qual complirà. Si els impermeabilitzants son no bituminosos o bituminosos modificats haurà de disposar d'un document d'idoneïtat tècnica, complint totes les seves condicions.

3.1.7. Fàbrica de maó i bloc

Les peces utilitzades en la construcció de fabricues de maó o bloc s'ajustaran a allò estipulat en el DB SE-F Seguretat Estructural Fabrica apartat 4 del CTE.

La resistència normalitzada a compressió mínima de les peces serà de 5 N/mm².

Les peces se subministraran a l'obra amb una declaració del subministrador sobre la seva resistència i la categoria de fabricació. La resistència a la compressió es determinarà amb la norma UNE 772, a partir de peces mostrejades segons la norma UNE 771.

Tant el forjat com la seva execució s'adaptaran a la Instrucció per al Projecte i l'Execució de Forjats

Unidireccionals de Formigó Estructural realitzats amb Elements Prefabricats (EFHE).

3.1.8. Materials per a instal·lacions d'equipaments sanitaris

Els aparells, els materials i els equips sanitaris que s'instal·lin es protegiran duran el període de construcció amb la finalitat d'evitar danys que pugui ocasionar l'aigua, la brossa, les substàncies químiques o els elements mecànics.

Els aparells seran nous de trinca i estaran exempts d'imperficcions, trencaments, escrostonaments i altres defectes que puguin classificar-se de segona classe.

Els materials seran de la millor qualitat que exigeix la seva classe o tipus, i procediran de fabricants

acreditats.

3.1.9. Canonada de polietilè

S'instal·larà canonada de polietilè PE 100 PN10 o PN16 (en funció de les necessitats). Serà de color negre amb bandes blaves longitudinals (com a mínim 3 bandes per a canonada de diàmetre 63 mm i mínim de 4 bandes per diàmetres > 63mm) i compliran la normativa UNE 53965-1 EX i UNE 52966EX. Les canonades de polietilè es subministraran en rotllos o en barres segons el diàmetre:

63 ≤ DN ≤ 75 mm. en rotllos de 50 o 100 metres o en barres de 6 metres

90 ≤ DN ≤ 110 mm. en rotllos de 25 o 50 metres o en barres de 6 metres

DN ≥ 110 mm. en barres de 6 metres

El polietilè d'alta densitat del que estaran compostes les canonades haurà de complir com a mínim les següents propietats:

- Densitat: Entre 0,945 gr/cm² i 0,965 gr/cm²
- Límit elàstic: 20 N/mm²
- Tensió de ruptura: 32 N/mm²
- Tensió admissible a 20°C: 5 N/mm² - 8 N/mm²
- Mòdul elàstic: Curt termini 900 N/mm²
- Llarg termini 200 N/mm²
- Duresa Shore escala D: 65
- Contingut en negre fum: 2,5%
- Allargament en ruptura: > 800%
- Índex de fluïdesa: 0,1 9/10 minuts

Els tubs de polietilè d'alta densitat hauran de complir com a mínim les següents propietats:

Gruix de paret major o igual que el que resulta d'aplicar l'expressió:

$$S=(P/10) \times (d/(2xTv+P/10))$$

on:

S : gruix mínim (en mil·límetres)

P : pressió nominal (en bars)

Tv : tensió admissible a 20°C que no es prendrà més gran de 5 N/mm² llevat justificació tècnica que sigui acceptada pel Director d'Obra. (en Newtons per mil·límetre quadrat), al cas d'impulsions, mentre que per a les canonades amb funcionament per gravetat s'admetrà una tensió de 8 N/mm².

La desviació admissible entre el gruix en un punt qualsevol i el gruix nominal, serà positiva i tindrà com a màxim el valor "Y" que resulta d'aplicar la fórmula

$$Y = 0,1 e + 0,2 \text{ mm}$$

on:

Y = màxima desviació de gruix admissible (en mil·límetres)

e = gruix nominal (en mil·límetres)

arrodonint el resultat a la dècima de mil·límetre més pròxima en excés.

Les toleràncies admissibles per al diàmetre exterior mitjà seran positives, i tindran com a màxim un valor "x" (en mm) que resulta d'aplicar les fórmules següents segons el diàmetre exterior (d) en mm:

per a $d \leq 400 \text{ mm}$

$$x = + 0,009 d \quad \text{admetent com a mínim } x = +03 \text{ mm}$$

per a $450 \leq d \leq 750 \text{ mm}$

$$x = 0,004 d + 2 \text{ mm}$$

per a $d > 750 \text{ mm}$

$$x = + 5,00 \text{ mm}$$

arrodonint els resultats a la dècima de mil·límetre més pròxima en excés.

La longitud dels tubs serà com a mínim la nominal quan es mesuri a 23°C + 2°C.

Els tubs estaran exempts de bombolles i esquerdes, presentant les superfícies exteriors i interiors un aspecte lliure d'ondulacions i altres defectes eventuals.

A més del marcat especificat per la normativa, haurà de portar la inscripció "Apte per a us alimentari" i/o el símbol que s'hi correspon. Totes les canonades aniran marcades amb la marca de qualitat AENOR per a certificar que han estat sotmeses als controls i assaigs d'assegurament de qualitat especificats en les normes anteriorment citades (UNE 53966 EX per a PE 100) Les canonades de polietilè poden ser emmagatzemades sota sostre o al descobert, ja que estan degudament protegides de l'acció solar per l'addició de negre de carboni, segons s'especifica en la norma UNE-53-131. De totes maneres, es important que no estiguin gaire temps al descobert i sota l'acció solar.

Els rodets poden estar emmagatzemats en posició horitzontal els uns sobre els altres i en el cas d'emmagatzemar-los verticalment se'n posarà un de sol. Les barres poden ser emmagatzemades sobre estants horitzontals, disposant el recolzament necessari per a evitar la seva deformació. L'alçada màxima apilada dels tubs, no haurà d'excedir de 1,5 m per tal que no hi hagi deformació, tant en el cas de rodets com en el de les barres. El polietilè es un material flexible i resistent. No obstant s'han d'evitar practiques com les d'arrossegar els rodets sobre el terra aspre o el contacte amb objectes de fil tallant. Si degut a la manipulació o emmagatzematge defectuosos, una canonada resulta malmesa o amb doblecs, el tram afectat haurà de ser suprimit completament. Els vehicles han d'estar equipats d'una superfície horitzontal, lliure de claus i altres elements que puguin malmetre les canonades. La carrega es condiona sobre els vehicles sense utilitzar cables metàl·lics ni cadenes a no ser que el material no estigui en contacte directe amb les mateixes. De la mateixa manera que en l'apartat d'emmagatzematge, no es col·locaran rodets

els uns sobre els altres en posició vertical. Durant el transport no s'han de situar altres carregues sobre els tubs per a que no es produeixin deformacions. La tirada de la conducció es realitzarà de forma sinuosa, per reduir en part les tensions produïdes per variacions tèrmiques.

Les canonades de polietilè son considerades com a conduccions flexibles, susceptibles de deformar-se permanentment en raó de la carrega i del temps d'aplicació de la citada carrega. Es necessari limitar aquesta deformació d'acord amb les normes establertes, mitjançant els càlculs necessaris per l'enterrament d'aquest tipus de canonades (veure la norma UNE-53-331).

3.1.10. Unions de canonades

Les unions de canonades de polietilè es faran amb maniguets electrosoldables o soldadura a testa.

Els maniguets seran de polietilè d'alta densitat PE 100 segons UNE 53965-1 EX i EN 12201-3. La pressió nominal serà de 16 bar. Les dimensions i toleràncies venen especificades a la EN 12201-3 (Compatible amb les dimensions dels tubs segons UNE 53966 EX) i seran de color negre. La tensió d'alimentació de les màquines d'electrocució haurà de ser entre 8 i 48 VAC. Les dimensions del connector serà de diàmetre 4 mm al Sistema Continental o 4,7 mm al Sistema Americà o Anglès.

Haurà de portar inscrit el tipus de resina, PN, fabricant, DN, tensió de fusió, temps de fusió i refredament i codi de barres amb la informació necessària per la fusió.

Les peces seran injectades, no manipulades. Les peces disposaran d'indicadors de soldadura correcta. En el seu defecte, la màquina per soldar ha de detectar l'error en la soldadura (resistència trencada). Les peces es subministraran de manera individual en bosses de plàstic. El fabricant presentarà la documentació oficial que acrediti que s'han realitzat els assaigs especificats en la norma UNE 53965-1EX.

En el cas de soldadura a testa:

- S'utilitza en la unió de canonada de polietilè d'alta densitat, no requerint l'ús d'accessoris. La unió es produirà per l'escalfament dels extrems dels tubs i es realitza mitjançant una placa prèviament escalfada, la qual, es normalment protegida amb politetrafluoroetilè (PTFE).
- Els extrems es mantindran posteriorment units sota pressió controlada. Es necessari l'equip convenient (prèviament acceptat pel tècnic responsable de projecte per assegurar el correcte alineament i l'aplicació controlada.

La unió es realitzarà en tres fases:

a) Preparació de les superfícies

Les superfícies d'acoblament que aniran unides estaran alineades i lliures d'imperficcions.

b) Escalfament de superfícies

S'ha d'assegurar que les superfícies de la placa escalfada estiguin netes i mantenir-les tot seguit a una temperatura de 210 °C +/- 10 °C. Es mantenen les superfícies

d'acoblament contra la placa pressionant fins que es formi una rebava de material fos. A continuació s'anul·la la pressió mantenint el contacte dels tubs amb la placa.

c) Soldadura

Es retirarà la placa calenta i s'uneixen les cares escalfades, sota pressió de 1,5 a 2 Kg/cm². Es mantindrà la pressió fins que l'àrea d'unió s'hagi refredat suficientment. Aquest mètode produeix una rebava dins i fora de la canonada, i no s'acceptarà que excedeixi d'un terç del gruix de la paret.

3.1.11. Accessoris per canonada de polietilè

S'utilitzaran be accessoris de polietilè electrosoldable o per soldar amb maniguets electrosoldables o be accessoris de fosa dúctil.

3.1.12. Accessoris electrosoldables

Els accessoris electrosoldables compliran les mateixes especificacions que els maniguets electrosoldables. La longitud de les Tes iguals o reduïdes, així com les reduccions tindran unes dimensions el mes aproximades possibles als seus homòlegs en fosa dúctil i es subministraran, si així es requereix, amb una brida ja muntada. La brida serà d'acer RSt 37-2 foradada a PN 16 (ISO 7005-1).

3.1.13. Accessoris de fosa dúctil

S'utilitzaran accessoris de fosa dúctil amb unió amb brides. Aquests accessoris seran de característiques segons la norma UNE-EN 545 L'espessor de paret mínim serà de K=12, excepte les Tes que serà com a mínim de K=14 (segons UNE-EN 545). El revestiment tant exterior com interior es farà amb pintura bituminosa de manera que l'espessor mig de la capa no sigui inferior a 70 µm. Les dimensions, toleràncies i marcat compliran la normativa UNE-ENE 545.

Quan s'instal·lin accessoris de fosa dúctil, la unió es farà amb brides de dimensions i forat a PN 16 segons UNE-EN 1092-2 i connexió a pressió 0 o a pressió amb anell d'atapeïment, ambdós a contratracció. Les brides de fosa dúctil EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693). El revestiment exterior i interior estarà recobert amb resina epoxi d'espessor mínim 100 µm. L'anell d'atapeïment serà de llautó o resina acetàlica i la junta es farà amb elastòmer EPDM o NBR. Els cargols seran d'acer inoxidable AISI 304 o acer amb recobriments DACROMET Les brides hauran de portar inscrit la marca, PN i DN de la canonada.

Les brides de fosa hauran d'estar sotmeses a un assaig de corrosió: hauran de mantenir-se durant 240 hores dins d'una cambra salina segons UNE 112017.

La unió també es podrà fer amb un portabrides de polietilè PE 100 PN16 per soldar per una banda a la canonada amb un maniguet electrosoldable. Les dimensions i toleràncies compliran norma UNE 53966.

Serà de color negre i portarà la marca, el tipus de resina, la pressió nominal, el fabricant i el diàmetre nominal.

Les peces seran injectades, no manipulades i es subministraran en forma individualitzada en bossa de plàstic. El fabricant haurà de presentar la documentació que acrediti que s'han realitzat els assaigs descrits a la norma UNE 53965-1 EX. A l'altra banda es col·locarà una brida boja d'acer RSt 37-2 foradada a PN16 s/ISO 7005-1.

3.1.14. Altres materials

3.1.14.1. Materials metàl·lics a instal·lacions i equips

Els materials metàl·lics seran els definits en aquest Plec.

3.1.14.2. Cargols i rebllons

Els materials es regiran per les normes DB-SE-A.

Per a rebllons i cargols ordinaris la resistència a tracció de l'acer utilitzat serà de 42 kg/mm² i l'allargament de trencament superior al 25%.

3.1.14.3. Galvanització en calent

La galvanització en calent es regirà i haurà d'acomplir les condicions existents a la norma UNE 37.501.

3.1.14.4. Pintures per a protecció de superfícies metàl·liques

Les superfícies metàl·liques sotmeses a immersió continuada en aigua es tractaran mitjançant pintura negra quitrà-epoxi, que es regirà per la norma INTA 164407. La superfície es prepararà mitjançant rajada abrasiva fins el grau Sa 2 1/2 d'SVENSK STANDARD SIS 055900. S'aplicaran tres capes de 125 micres de gruix per capa.

Les superfícies metàl·liques no submergides exposades en atmosferes industrials o en exteriors, portaran un tractament de dues capes de 35 micres cada una, d'imprimació minio de plom clor-cautxú segons norma INTA 164705 i dues capes de 30 micres de gruix cada una de pintura d'acabat de clor-cautxú segons norma INTA 164704A. La superfície es prepararà mitjançant rajada abrasiva fins el grau Sa 2 1/2 d'SVENSK STANDARD SIS 055900.

3.1.14.5. Neteja de superfícies metàl·liques

Les superfícies d'acer, abans de pintar, es prepararan mitjançant neteja per rajada abrasiva. Es regirà per la norma INTA 160705 i s'aconseguirà una rajada abrasiva "a metall quasi blanc" corresponent a un grau Sa 2 1/2 d'SVENSK STANDARD SIS 055900.

3.1.14.6. Soldadures

En general regirà la norma DB-SE-A.

3.1.14.7. Fusta

La fusta per apuntalaments, estintolaments, cimbres, bastides i encofrats hauran d'acomplir les condicions exigides en el PG-3 en el seu article 286.1.

3.1.14.8. Cintres, encofrats i motllos

Les cintres, encofrats i motllos hauran d'acomplir les exigències contingudes a l'article 65 de la Instrucció EHE-08.

3.1.14.9. Junts

El material de les bandes elàstiques d'impermeabilització serà de policlorur de vinil, o de producte equivalent.

Les bandes de policlorur de vinil tindran l'amplada indicada en els Plànols i aniran proveïdes d'un orifici en la seva part central formant el lòbul extensible pels junts de dilatació o contracció i de secció plana en junts de construcció i de contracció.

3.1.14.10. Pous de registre

Elements estancs que permeten l'accés a les canonades per a la seva conservació i reparació.

Procedència:

Fàbrica especialitzada o execució en obra.

Característiques generals:

Seràn de formigó prefabricat.

Hauran d'adaptar-se perfectament a la rasant definida en els plànols. No s'admetrà a la tapa que sobresurti de més menys cinc (+ 5) mil·límetres de la cota teòrica.

Totes les peces es realitzaran amb els orificis per a la col·locació dels "pates" o bé vindran inclosos de fàbrica.

S'assegurarà l'estanqueïtat total tant del pou com del conjunt que forma amb els tubs que desguassen. No s'admetran més juntes de construcció que les definides en els plànols i podran tractar-se interiorment per tal d'evitar filtracions, mentre que la base s'emmotllarà formant una banqueteta que reculli les aigües de les escomeses minimitzant les turbulències per evitar el despreniment de gasos molestos; la forma serà la dels plànols o la que autoritzi la Direcció d'Obra.

Normes de qualitat:

L'armat es dimensionarà per resistir les accions del terreny humit segons la norma EHE-08.

Als elements dels pous prefabricats únicament se'ls hi realitzaran les proves següents:
Proves d'absorbiment

L'absorbiment de les parets d'elements assajats no superarà el sis per cent (6%) del pes sec. La prova es farà segons el mètode A de la Norma ASTM C 947 i per elements de més d'un quilogram (1 kg).

Prova de resistència

Es realitzarà segons el mètode C 39 de les Normes ASTM i no s'admetrà més del deu per cent (10%) de les peces assajades que tinguin una resistència més petita que l'exigida.

Es podran extreure provetes i assajar-les segons la Norma C 947.

Als pous se'ls realitzarà la prova de pressió hidràulica. Les proves de pressió hidràulica responen a la necessitat de comprovar l'estanqueïtat del pou i de les connexions dels tubs.

Es tracta de mantenir una pressió d'un quilogram per centímetre quadrat (1 kg/cm²) durant un temps mínim de vint minuts (20 min.) de manera que no es produeixin degotaments ni per les juntes ni per les parets del pou. S'admeten taques d'humitat que no donin lloc a degotaments.

No s'admetrà, en cap pou variacions de les dimensions internes superiors a l'u per cent (1%).

Els pous s'acabaran amb un encofrat maestrat 1:6 de morter de ciment i sorra de riu.

Recepció:

Es rebutjaran els pous acabats que no compleixin les exigències d'aquest capítol del Plec o si s'aprecien directament defectes com:

- Esquerdes d'amplada igual o major de dues-centes cinquanta micres (0,25 mm) i longitud igual o major de deu centímetres (10 cm).
- Dimensions amb desviacions més grans que les toleràncies admeses.
- Defectes que indiquin deficiències de dosificació o vibrat del formigó.

3.1.15. Altres materials no especificats en aquest plec

La resta de materials que s'usin en l'obra i dels que no es detallen les condicions, han de ser de primera qualitat, i abans de la seva col·locació han de ser reconeguts per la Direcció Facultativa, clàusula que es fa extensible als inclosos i detallats, la qual dictarà la idoneïtat o per defecte, els rebutjarà.

3.2.CONDICIONS TÈCNIQUES QUE HAURAN D'ACOMPLIR LES INSTAL·LACIONS I EQUIPS

3.2.1. Òrgans de tancament i regulació de cabal a canonades i canals

3.2.1.1. Generalitats

Les vàlvules i comportes accionades per servomotors elèctrics o pneumàtics portaran un equip d'accionament manual suplementari per a l'obertura i tancament d'aquestes. Estaran dotades de dispositius limitadors i de seguretat.

Tots els òrgans de tancament i regulació portaran senyalització externa de la seva posició.

3.2.1.2. Comportes

El gruix mínim del plafó serà de cinc mil·límetres. Les bieles i fusos tindran el diàmetre necessari per a que, en les condicions més desfavorables d'accionament, la fletxa no excedeixi d'1/1000 de la longitud.

L'estanqueïtat, excepte indicació contrària del PBE, es realitzarà mitjançant bronze contra bronze i neoprè.

3.2.1.3. Vàlvules

Les vàlvules metàl·liques d'obertura i tancament podran ésser de comporta o papallona. Les de regulació seran necessàriament del tipus papallona o altres dissenys especials. El cos de les vàlvules serà d'acer fos i els òrgans de tancament i eixos d'acer inoxidable o bronze.

3.2.2. Bombes, bufadors i compressors

3.2.2.1. Bombes

A les instal·lacions de bombament on el servei requereixi una sola bomba, n'hi existirà una altra de reserva que entrarà automàticament en funcionament en cas d'avaría de la primera. Si el servei requereix varies bombes en paral·lel, sempre n'hi haurà com a mínim una en reserva.

Bombes centrífugues

Totes les bombes centrífugues de funcionament continuat es dissenyaran de forma que el punt nominal de funcionament sigui el corresponent a un cabal un 10% superior al previst en els càlculs, amb la mateixa pressió.

Al capítol II d'aquest document s'hi indica l'especificació tècnica de cada bomba indicant-hi el fabricant, velocitat, nombre d'etapes i corbes característiques.

Els materials dels diferents elements acompliran les condicions següents:

- Carcassa: Foneria nodular o d'un altre material que proposi el Contractista, justificant-lo degudament i que l'accepti el Director d'Obra.
- Eix: Acer inoxidable.
- Rodets: Bronze o acer inoxidable.
- Tanca: mecànica, excepte en aquells que portin sorres o líquids carregats de partícules abrasives.

Les bombes seran muntades de tal forma que els seus acoblaments d'entrada i sortida del líquid impulsat no suportin tensions produïdes a les canonades acoblades.

Si una bomba requereix, com a part del seu manteniment preventiu, la neteja o inspecció periòdica de l'interior de la carcassa, aquesta haurà de poder-se fer sense recórrer al desmuntatge del motor d'accionament ni de la pròpia carcassa.

Totes les canonades d'impulsió disposaran de connexions de vàlvula exterior i ràcord 1/2" per a facilitar la mesura de pressió amb manòmetre.

Totes les bombes centrífugues s'instal·laran amb l'aspiració sota la càrrega hidrostàtica adequada, a fi d'evitar el desencebat i les vibracions.

S'evitarà tanmateix i per aquest motiu corbes tancades i dissenys complexos a l'aspiració, que ha d'ésser el més simple i directa possible.

Qualsevol bomba instal·lada a la planta disposarà de les vàlvules d'aïllament corresponents a més de les antiretorn que precisi.

El funcionament de les bombes no superarà les 1.500 rpm. en règim normal. Únicament s'admetran velocitats superiors si no fos possible l'adquisició en el mercat.

Altres tipus de bombes

D'aquelles peces de la bomba (tub elàstic a les peristàltiques, membranes o èmbols a les alternatives) la durada de les quals indicada pel fabricant ha d'ésser una dada fonamental en el procés de selecció, s'hi indicarà la duració garantida. En general s'adoptarà per a les bombes citades els mateixos criteris d'instal·lació que per a les bombes centrífugues.

Les bombes volumètriques de cargol helicoïdal no superaran les 250 rpm. i el seu rotor serà d'acer inoxidable amb tractament enduridor superficial.

3.2.2.2. Bufadors i compressors

El nivell de soroll no sobrepasarà els 80 dB si la màquina s'instal·la en un local on ja n'hi hagi d'altres que requereixin un accés freqüent per part de personal d'operació i manteniment.

S'assegurarà en qualsevol cas un aïllament adequat de l'edifici que albergui les màquines, a fi d'evitar la transmissió de sorolls i vibracions a l'exterior, així com garantir l'acompliment de les normes de l'Ordenança de Seguretat i Higiene en el Treball.

En aquest mateix sentit, es disposaran els oportuns silenciadors, acoblaments elàstics i tots els elements que fossin oportuns a fi de disminuir al màxim el citat nivell de soroll.

S'han de disposar per altra banda els sistemes de filtrat adequats d'aire que assegurin un òptim funcionament de les màquines.

Les instal·lacions i canonades la temperatura de les quals sobrepassi les temperatures admeses a la citada Ordenança es disposaran calorifugades o disposades de tal manera que evitin els accidents o cremades per contacte involuntari dels operaris.

Corre per compte del Contractista assegurar que la temperatura ambient màxima de la sala no superarà en 3 graus la temperatura exterior a l'estiu, així com disposar els termòmetres d'ambient per a comprovar-ho.

Les màquines instal·lades comprimint gas contra una xarxa comú disposaran les oportunes vàlvules d'aïllament i antiretorn de la millor qualitat.

S'assegurarà mitjançant els suports adequats i els elements elàstics corresponents, que les màquines no suportin tensions ni transmetin vibracions a les canonades.

Es disposarà a cada màquina de l'oportuna connexió per a termòmetre i manòmetre, així com manòmetre fix ben visible des de l'exterior, indicador de la pressió de la xarxa principal.

Les instal·lacions en les que la potència conjunta superi els 100 CV i la unitària els 25 CV disposaran dels mecanismes d'elevació i moviments adequats.

Els motors s'hauran de dimensionar per a una potència superior al 20% de l'estimada com a consum màxim, tenint cura de l'elasticitat de la transmissió a eix de màquina.

L'administració exigirà en qualsevol cas a l'adjudicatari, la instal·lació dels elements accessoris que assegurin l'acompliment de les normes abans assenyalades, dins el preu del conjunt de la instal·lació de l'oferta.

Quan la utilització del fluid impulsat requereixi condicions que obliguin el seu asseccament, s'especificarà clarament si aquest s'efectuarà mitjançant màquina frigorífica o d'absorció.

Als assecadors d'absorció el període mínim de regeneració serà de vuit hores.

3.2.3. Canonades

L'estesa de canonades es farà proveint-les del nombre necessari de suports, ancoratges, juntes de dilatació, etc., que assegurin un funcionament sense vibracions.

La fletxa màxima admissible en el centre d'obertures entre els suports serà d'1/1.000 de la longitud entre suports, mesurada amb la canonada en funcionament.

No es col·locaran en cap cas canonades a nivell de terra que no siguin protegides ni a menys d'1,0 m del sòl en els llocs de pas.

La disposició general de les canonades ha de permetre una operació i manteniment còmodes de cada màquina en particular i de la instal·lació en general.

Les velocitats a les canonades d'aigua no podran passar d'1,0 m/s per cada 25 mm de diàmetre amb un màxim de 2,4 m/s.

3.2.3.1. Canonades de formigó

Les canonades de formigó, en quant a classificació, materials, projecte i execució, toleràncies, peces especials i proves acompliran les prescripcions indicades en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua del M.O.P.T.M.A. i a la instrucció d'I.E.T.C.C. per a tubs de formigó armat i pretesat.

3.2.3.2. Canonades d'acer

El material de les canonades d'acer serà del tipus A 42b.

Els accessoris com brides, colzes, reduccions, etc., seran construïts segons norma DIN, essent les brides planes.

El càlcul del gruix de les canonades es justificarà en funció dels esforços a que estarà sotmesa i la càrrega de treball admissible pel material, segons les normes indicades en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua del M.O.P.T.M.A. El sobre gruix que s'adopti per a tenir en compte els efectes de la corrosió no serà inferior, en cap cas, a dos (2) mil·límetres.

La relació de diàmetre de canonada a gruix de la xapa serà superior a dos-cents (200) i el gruix serà sempre igual o més gran a cinc (5) mm en canonades de diàmetre comprès entre 150 i 300 mm ambdós inclosos i de sis (6) mm per a canonades de diàmetre superior a tres-cents (300) mm.

El radi mínim dels colzes serà una vegada i mitja el radi interior de la canonada. La longitud dels cons serà, com a mínim set (7) la diferència dels diàmetres màxim i mínim dels cons.

Els entroncaments de les canonades de diàmetre superior a tres-cents (300) mm es enrigidiran a base de valones. Com a mínim el gruix de la valona serà quatre (4) vegades al de la canonada de gruix més gran.

Els entroncaments de canonades de diàmetre més petits a tres-cents (300) mm, o bé si una de les canonades és de diàmetre inferior a tres-cents (300) mm, es enrigidiran amb esforços plans que el seu gruix no serà inferior al de la xapa de la canonada de diàmetre més gran.

No es permetrà soldadura directa de colzes, cons, reduccions, etc., a brides. La unió es farà mitjançant un rodet cilíndric, que la seva longitud no serà inferior a cent (100) mm. Els colzes seran estirats, sense soldadura, fins a un diàmetre de 150 mm, a partir del qual podran ser colzes per sectors.

La preparació de les xapes i la seva soldadura per a la formació de virolles serà executada a taller, per procediments automàtics o semiautomàtics.

3.2.3.3. Canonades de fosa dúctil

Els tubs de fosa dúctil per transport d'aigua residual i fangs es construiran segons norma UNE – EN – 598.

Les característiques mecàniques hauran d'ésser les següents:

Tipus de tub	Tracció mínima (kg/mm ²)	Allargament trencament (%)
Tubs centrifugats	42	10
Tubs fosos en motlle de sorra	43	5

La duresa Brinell màxima serà de 230.

Les canonades de foneria dúctil acompliran les exigències existents en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua.

3.2.3.4. Canonades de plom i coure

Els materials acompliran les exigències existents en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals del Ministeri de Foment per a canonades d'abastament d'aigua.

3.2.3.5. Canonades d'altres materials no metàl·lics

Les canonades de Clorur de Polivinil, PVC, de Polietilè i de plàstic reforçat amb fibra de vidre, PRVF, acompliran en quant a materials, fabricació, classificació, toleràncies i juntes, les prescripcions del Plec del Ministeri de Foment, Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua.

3.2.3.6. Protecció de canonades

Per a la protecció anticorrosiva de les canonades s'han tingut en compte els factors i les recomanacions indicades en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals del Ministeri de Foment per a canonades d'abastament d'aigua.

3.2.4. Instal·lacions elèctriques

Per al muntatge de qualsevol instal·lació elèctrica serà preceptiu que obri en poder del Director d'Obra el Projecte corresponent autoritzat per la Delegació d'Indústria i, en el seu cas la Companyia subministradora d'energia.

3.2.4.1. Transformadors

Seràn trifàsics, amb debanats de coure, en bany d'oli, refrigeració natural, amb vàlvula per a presa de mostres i bornes per a la Posada a terra de la cuba. Portaran tots dipòsits d'expansió d'oli.

Els transformadors seràn de connexió triangle en alta i estrella en baixa, amb neutre accessible i aïllat, grup de connexió Dy11.

La regulació serà en alta tensió amb preses per a $\pm 2,5\%$ i $\pm 5\%$, mitjançant commutador manual en buit.

A les especificacions tècniques particulars de les instal·lacions s'indiquen les característiques següents:

- Tensió primària.
- Tensió secundària.
- Tensió de curt circuit.
- Pèrdua en buit.

- Pèrdues totals en càrrega.

S'indicaran a més les següents característiques:

- Escalfament màxim en bobinats amb 42°C de temperatura ambient.
- Corbes de rendiment.

Els de potència superior a 100 KVA, seran per a servei interior, proveït de rodes desmuntables i orientables en dues direccions. Portaran tanmateix, relé de protecció Bucholz de dos flotadors per a alarma i tret.

El nombre de transformadors serà de 2 si la potència punta de consum és inferior a 630 KVA.

3.2.4.2. *Electromotors*

Les característiques seran en general les següents:

- Tipus: Gàbia
- Tensió: 380/640 V.
- Freqüència: 50 Hz
- Aïllament: Classe F
- Ambient: Exterior o submergit. Temperatura ambient de 40 graus centígrads.
- Carcassa i ventilador: Proveïts de pintura anticorrosiva.
- Protecció: Completament tancats. Classe IP 55, excepció dels situats en zones de la planta on puguin existir-hi gasos explosius, on s'haurà d'acomplir les exigències del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, Instrucció MIBT 026.
- Connexió de debanat: En estrella.
- Caixa de connexions: Els terminals debanats aniran units en una caixa de connexions.
- Rotació: En un sol sentit, perfectament marcat a la carcassa.
- Enggada: Directa o estrella-triangle.

Aquestes característiques només podran ser obviades en el cas de motors d'accionament de màquines especials, degudament justificades.

Tots els motors podran ser operats des del seu emplaçament, des del quadre receptor i des del quadre de control els que funcionin en automàtic, on hi existirà un selector de maniobra.

Els motors de potència superior a 25 kW disposaran de comptadors.

3.2.4.3. *Disjuntors d'alta tensió*

La protecció dels transformadors per a interior es farà mitjançant interruptors auto neumàtics proveïts de relés tèrmics per a protecció contra sobrecàrregues i de curt circuits. Seran tripolars amb comandament per motlle accionada manual/elèctricament, proveïts del nombre suficient de curt circuits auxiliars per a comandament, senyalització i enclavaments.

Podran ser operats des del seu emplaçament on existiran polsadors de maniobra i des de quadre de comandament.

S'instal·laran després d'un seccionador d'obertura manual en buit.

En el centre on vagin instal·lats, es preveuran les suficients cel·les lliures per a poder instal·lar un nou transformador en paral·lel amb el que existís.

Els transformadors per a exterior es protegiran contra sobreintensitats mitjançant curt circuits fusibles d'alt poder de trencament.

3.2.4.4. *Quadres de baixa tensió*

El quadre de B.T. durà els conductors principals corresponents a les tres fases i la corresponent al neutre. Tots els conductors aniran amb recobriment de polietilè reticulat. Aquest quadre serà accessible per davant, deixant els espais lliures suficients per a treure qualsevol element del seu interior. Serà estanc a possibles entrades d'aigua havent-se de condicionar les sortides de cables amb aquesta fi.

Disposarà de les obertures necessàries per a mantenir una ventilació natural suficient.

Tots els instruments de mesura seran de tipus robust, preferentment amb bisell quadrat. Estarà format per l'enfangat de 380 V i les entrades i sortides del mateix seran de xapa d'acer, recoberta en el seu interior per una pintura anticorrosiva i en el seu exterior per tres capes de pintura del color que aprovi l'Administració.

El conductor del neutre tindrà la meitat de secció de les fases i cada circuit una connexió collada independentment al neutre principal.

Les sortides per a motors constaran de seccionador, comptador, relès de protecció i fusibles. Cada sortida anirà col·locada en un armari independent de porta amb frontissa accessible des del front del Quadre.

Al front de cada armari o calaix s'hi disposarà de senyalització de les posicions "obert" o "tancat" del contactor.

Les sortides d'alimentació a quadres auxiliars (tals com polispastos elèctrics i enllumenat), als circuits de comandament i control dels altres quadres, al Panel de Control del procés i a qualsevol altre diferent dels anteriors que pugui existir, estaran formades per interruptors, fusibles i senyalització de "en servei" i no serà necessària la seva col·locació en armaris o calaixos independents.

Es disposarà de voltímetre en barres.

L'alimentació al Quadre es farà mitjançant interruptor amb comandament manual, amb senyalització de les posicions "obert" o "tancat" en el front.

3.2.4.5. Cables de potència i control i safates de cables

No s'utilitzaran cables d'aïllament de paper impregnat, ni cables sense beina protectora en conduccions subterrànies de terra. Les seccions mínimes seran:

- Cables de potència: 2,5 mm²
- Cables de senyalització i control: 1,5 mm²
- La tensió d'aïllament serà: 0,6/1 KV.

Es disposaran conduccions separades per a les diferents tensions i pels cables de control.

Les safates seran resistents als agents ambientals i aniran proveïdes de tapa del mateix material en els camins exteriors. Els cables d'alta tensió aniran agafats a les safates.

Les sortides de cables de l'edifici es faran en galeria, sota tub, o de qualsevol altra forma que pugui garantir una ordenació i separació adequada dels cables i la impossibilitat d'entrada d'aigua o terra a l'edifici.

3.2.4.6. Proteccions i enclavaments

Els transformadors portaran protecció contra sobreintensitat, Buchholz amb dues posicions: alarma i tret. Les proteccions actuaran sobre el disjuntor d'alta.

Els motors portaran les següents proteccions:

- Motors de potència inferior a 100 CV: protecció tèrmica i bobina de mínima.

Els circuits d'enllumenat i força de tots els edificis i zones exteriors duran protecció diferencial amb sensibilitat de 30 mA.

S'estudiaran i disposaran els enclavaments i proteccions no indicats en aquestes especificacions i que es considerin necessaris.

3.2.4.7. Enllumenat i xarxa de força

La xarxa d'enllumenat i força subministrarà energia als següents circuits:

- Circuits d'enllumenat de tots els espais interiors d'edificis i exteriors per aconseguir els nivells d'il·luminació especificats en el projecte.
- Xarxa d'endolls monofàsics distribuïts tant en edificis com instal·lacions exteriors per a calefacció, equips fixes d'escalfament d'aigua per a serveis i equips mòbils portàtils.
- Xarxa d'endolls trifàsics distribuïts en instal·lacions exteriors per a equips portàtils de soldadura o altres aparells que requereixin energia elèctrica en presa trifàsica.

4. PRESCRIPCIONS QUANT A L'EXECUCIÓ PER UNITATS

4.1. EXPLANACIÓ I PRÉSTECES

- *Definició*

L'explanaació consisteix en el conjunt d'operacions per a excavar, evacuar, emplenar i anivellar el terreny, així com les zones de préstecs que es poguessin necessitar i el consegüent transport dels productes remoguts al dipòsit o lloc d'utilització.

- *Execució de les obres*

Una vegada s'hagin acabat les operacions d'esbrossada del terreny, s'iniciaran les obres d'excavació, ajustant-se a les alineacions, pendents, dimensions i demes informació continguda en els plànols.

La terra vegetal que es trobi en les excavacions, que no s'hagués extret en l'esbrossada, s'acceptarà per a la seva utilització posterior en protecció de superfícies que es puguin erosionar. En qualsevol cas, la terra vegetal extreta es mantindrà separada de la resta dels productes excavats.

Tots els materials que s'obtinguin de l'excavació, amb excepció de la terra vegetal, es podran utilitzar en la formació de rebliments i altres usos fixats en aquest Plec i es transportaran directament a les zones previstes dins del solar, o abocador si no tinguessin aplicació en l'obra. En qualsevol cas no es rebutjarà cap material excavat sense autorització prèvia.

Durant les diverses etapes de la construcció de l'explanaació, les obres es mantindran en perfectes condicions de drenatge.

El material excavat no es podrà col·locar de forma que representi un perill per a construccions existents, per pressió directa o per sobrecarrega dels rebliments contigus. Les operacions d'esbrossada i neteja s'efectuaran amb les precaucions necessàries, per a evitar danys a les construccions veïnes i a les ja existents.

Els arbres que calgui aterrar cauran cap el centre de la zona objecte de la neteja, afitant-se les zones de vegetació o arbrat destinades a romandre al seu lloc.

Totes les soques i arrels majors de 10 cm de diàmetre seran eliminats fins una profunditat no inferior a 50 cm per sota de la rasant d'excavació i no menor de 15 cm per sota de la superfície natural del terreny.

Tots els buits causats per l'extracció de soques i arrels s'emplenaran amb material anàleg a l'existent i es compactaran fins que la seva superfície s'ajusti al nivell exigít.

No existeix obligació per part del Contractista de trossejar la fusta a longituds inferiors a 3 m.

L'execució d'aquests treballs es realitzarà produint les menors molèsties possibles a les zones habitades properes al terreny esbrossat.

- *Amidament i pagament*

L'excavació de l'explanaació es pagarà per m³ realment excavats, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans de començar els treballs, i les dades finals, preses immediatament després d'acabar-los. L'amidament es farà sobre els perfils obtinguts.

4.2. EXCAVACIÓ EN RASES I POUS

- *Definició*

L'excavació en rases i pous consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per aconseguir l'emplaçament adequat per a les obres fonamentació, de fabrica i estructures, incloent les rases de drenatge o altres anàlogues que siguin necessàries. La seva execució inclou les operacions d'excavació, anivellament, evacuació del terreny i el consegüent transport dels productes remoguts al dipòsit o lloc d'utilització.

- *Execució de les obres*

El Contractista de les obres notificarà amb prou antelació el començament de qualsevol excavació, per a permetre que es puguin efectuar els amidaments necessaris sobre el terreny inalterat. El terreny natural adjacent al de l'excavació o es modificarà ni renovarà sense autorització.

L'excavació continuarà fins arribar a la profunditat prefixada o fins que s'obtingui una superfície neta i ferma, a nivell o esglaonada, segons s'ordeni. Això no obstant, la Direcció Facultativa podrà modificar la profunditat, si a la vista de les condicions del terreny així ho consideres oportú per aconseguir una fonamentació satisfactòria.

El replantejament es realitzarà de tal forma que existiran punts fixos de referència, tant de cotes com de nivell, sempre fora de l'àrea d'excavació.

Es portarà a l'obra un control detallat dels amidaments de l'excavació de les rases.

El començament de l'excavació de rases es realitzarà quan existeixin tots els elements necessaris per a la seva excavació, inclosa la fusta per a un possible apuntalament.

La Direcció Facultativa indicarà sempre la profunditat dels fons de l'excavació de la rasa, encara que sigui diferent a la del Projecte, essent el seu acabat net, a nivell o esglaonat. El Contractista ha d'assegurar l'estabilitat dels talussos i parets verticals de totes les excavacions que realitzi, aplicant els mitjans d'apuntalament, estintolament i protecció superficial del terreny que consideri necessaris per a impedir despreniments, ensorraments i lliscaments que poguessin causar dany a persones o a les obres, encara que aquests mitjans no estiguessin definits en el Projecte, o no haguessin estat ordenats per la Direcció Facultativa.

La Direcció Facultativa podrà ordenar en qualsevol moment la col·locació d'apuntalaments,

estintolaments i proteccions superficials del terreny. El Contractista adoptarà totes les mesures necessàries per a evitar l'entrada d'aigua, mantenint lliure de la mateixa la zona d'excavació, col·locant-hi els atalls, drenatges, proteccions, cunetes, canaletes i conductes de desguàs que calgui.

Les aigües superficials hauran de ser desviades pel Contractista i canalitzades abans que arribin als talussos, les parets i el fons de l'excavació de la rasa.

El fons de la rasa haurà de quedar lliure de terra, fragments de roca, roca alterada, capes de terreny inadequat o qualsevol element estrany que pogués debilitar la seva resistència. Es netejaran les esquerdes i fissures, i s'emplenaran amb material compactat o formigó.

La separació entre el tall d'obra de la maquina i l'apuntalament no serà superior a una vegada i mitja la profunditat de la rasa en aquest punt.

En el cas de terrenys que es puguin meteoritzar o erosionar pel vent o la pluja, les rases mai romandran obertes mes de 8 dies, sense que siguin protegides o be s'hagin acabat els treballs.

Un cop s'assoleixi la cota inferior de l'excavació de la rasa per a fonamentació, es farà una revisió general de les edificacions mitgeres, per a observar si s'han produït desperfectes i prendre les mesures pertinents.

Mentre no s'efectuï la consolidació definitiva de les parets i fons de la rasa, es conservaran els apuntalaments i estintolaments que hagin estat necessaris, així com les tanques, tancaments i la resta de mesures de protecció.

Els productes resultants de l'excavació de les rases, que siguin aprofitables per a un rebliment posterior, es podran dipositar en pilons situats en un solo costat de la rasa, i a una separació del marge de la mateixa de 0,60 m com a mínim, deixant lliures, camins, voreres, cunetes, canals i la resta de passos i serveis existents.

- *Preparació de fonamentacions*

En l'excavació de fonaments es profunditzarà fins al límit indicat en el Projecte. Els corrents o aigües pluvials o subterrànies que es poguessin presentar, es cegaran o desviaran emprant els Mitjans adequats.

Abans de procedir a l'abocament del formigó i a la col·locació de les armadures de fonamentació, es disposarà d'una capa de formigó de neteja de 10 cm de gruix degudament anivellada.

L'import d'aquesta capa de formigó es considera inclòs en els preus unitaris de fonamentació.

- *Amidament i pagament*

L'excavació en rases o pous es pagarà per m³ realment excavats, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans de començar els treballs, i les dades finals, preses immediatament després d'acabar-los.

4.3. REBLIMENT I PICONAMENT DE RASES DE POUS

- *Definició*

El rebliment i piconament de rases de pous consisteix en l'extensió o compactació de materials terrosos, procedents d'excavacions anteriors o préstecs per al rebliment de rases i pous.

- *Extensió i compactació*

Els materials de rebliment s'estendran en tongades successives de gruix uniforme i sensiblement

horitzontals. El gruix d'aquestes tongades serà l'adequat als mitjans disponibles perquè s'obtingui a tot arreu el mateix grau de compactació exigida.

La superfície de les tongades serà horitzontal o convexa amb pendent transversal màxim del 2%. Una vegada estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació, si escau.

El contingut òptim d'humitat es determinarà en obra, a la vista de la maquinaria disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assaigs realitzats.

En els casos especials en els que la humitat natural del material sigui excessiva per aconseguir la compactació prevista, es prendran les mesures adequades procedint fins i tot a la dessecació per aireig, o per addició d'una mescla de materials secs o substàncies apropiades com cal viva.

Aconseguida la humectació mes convenient, es procedirà posteriorment a la compactació mecànica de la tongada.

Sobre les capes en execució s'ha de prohibir l'acció de tot tipus de transit fins que s'hagi completat la seva composició.

Si el rebliment s'hagués de realitzar sobre terreny natural, primer es farà la desbrossada i neteja del terreny, a continuació s'excavarà i s'extraurà el material inadequat en la profunditat requerida pel Projecte, i s'escarificarà posteriorment el terreny per aconseguir l'entrellaçament entre el rebliment i el terreny.

Quan el rebliment s'assenti sobre un terreny que te presencia d'aigües superficials o subterrànies, es desviaran les primeres i es captaran i conduiran les segones, abans de començar l'execució.

Si els terrenys fossin inestables, aparegués torba o argiles toves, s'assegurará l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.

El rebliment de l'extradós dels murs es realitzarà quan aquests tinguin la resistència requerida i no abans dels 21 dies si son de formigó.

Si ha plogut, no s'estendrà una nova tongada de rebliment o terraplè fins que el terreny s'hagi assecat o s'escarificarà afegint la següent tongada mes seca, fins aconseguir que la humitat final sigui l'adequada.

Si per raons de sequedat calgués humitejar una tongada es farà uniformement, sense que existeixin embassaments.

S'aturaran els treballs de terraplenat quan la temperatura baixi de 2°C.

- *Amidament i pagament*

Les diferents zones dels rebliments s'abonaran per m³ realment executats, mesurats per diferencia entre les dades inicials, preses immediatament abans de començar els treballs, i les dades finals, preses immediatament després de compactar el terreny.

4.4. FORMIGONS

- *Dosificació de formigons*

El Contractista ha d'efectuar l'estudi granulomètric dels àrids, dosificació d'aigua i consistència del ormigó d'acord amb els mitjans i posada en obra que s'utilitzin en cada cas, i sempre complint allò prescrit en l'EHE.

- *Fabricació de formigons*

En la confecció i posada en obra dels formigons es compliran les prescripcions generals de l'EHE.

Els àrids, l'aigua i el ciment es dosificaran automàticament en pes. Les instal·lacions de dosificació, a l'igual que la resta per a la fabricació i posada en obra del formigó s'hauran de sotmetre al que indiqui la normativa vigent.

Les toleràncies admissibles en la dosificació seran del 2% per a l'aigua i el ciment, 5% per a les diferents grandàries d'àrids i 2% per a l'àrid total. En la consistència del formigó s'admetrà una tolerància de 20 mm mesurada amb el amb d'Abrams.

La planta formigonera haurà de realitzar una mescla regular i intima dels components proporcionant un formigó de color i consistència uniforme.

En la formigonera s'haurà de col·locar una placa en la que es faci constar la capacitat i la velocitat en revolucions per minut recomanades pel fabricant, les quals mai s'hauran de sobrepassar.

Abans d'introduir el ciment i els àrids en el mesclador, aquest s'haurà carregat d'una part de la quantitat d'aigua requerida per la massa completant-se la dosificació d'aquest element en un període de temps no inferior a 5 segons ni superior a la tercera part del temps de mescla, comptats a partir del moment en que el ciment i els àrids s'hagin introduït en el mesclador. Abans de tornar-la a carregar, la formigonera es buidarà completament.

No es permetrà tornar a amassar en cap cas formigons que s'hagin adormit parcialment, encara que s'afegeixin noves quantitats de ciment, àrids i aigua.

- *Mescla en obra*

L'execució de la mescla en obra es farà de la mateixa forma que la indicada per a la mescla en planta formigonera.

- *Transport de formigó*

El transport des de la planta formigonera es farà tan ràpidament com sigui possible.

En cap cas s'admetrà que es col·loquin en obra formigons que tinguin un principi d'adormiment o que presentin qualsevol altra alteració.

Al carregar els elements de transport no s'han de formar amb les masses pilons cònics, els quals afavoririen la segregació.

Quan la fabricació de la mescla s'hagi realitzat en una instal·lació central, el seu transport a obra s'haurà de realitzar utilitzant camions previstos d'agitadors.

- *Posada en obra del formigó*

Com a norma general, no ha de transcorre més d'una hora entre la fabricació del formigó, la seva posada en obra i la seva compactació.

No es permetrà l'abocament lliure del formigó des d'alçades superiores a 1 m, quedant prohibit tirar-lo amb pales a gran distancia, distribuir-lo amb rasclat, o fer-lo avançar mes de 0,5 m dels encofrats.

Quan s'aboqui el formigó es remourà enèrgicament i eficaçment perquè les armadures quedin perfectament envoltades, cuidant especialment els llocs on hi ha gran quantitat d'acer, i procurant que es mantinguin els recobriments i la separació entre les armadures.

En les lloses, l'estesa del formigó s'executarà de manera que l'avanç es realitzi en tot el seu gruix.

En les bigues, el formigonat es farà avançant des dels extrems, emplenant-les en tota la seva alçada i procurant que el front vagi recollit, perquè no es produeixin segregacions i la beurada escorri al llarg de l'encofrat.

- *Compactació del formigó*

La compactació de formigons es farà per vibració. Els vibradors s'aplicaran sempre de manera que el seu efecte s'estengui a tota la massa, sense que es produeixin segregacions. Si s'utilitzen vibradors interns, s'hauran de submergir longitudinalment en la tongada subjacent i s'hauran de retirar també longitudinalment sense desplaçar-los transversalment mentre estiguin submergits en el formigó. L'agulla s'introduirà i enretirarà lentament, i a velocitat constant, per a la qual cosa es recomana que no se superin los 10 cm/s, vigilant que l'agulla no toqui les armadures. La distancia entre els punts successius d'immersió no serà superior a 75 cm, i serà la convenient per a produir en tota la superfície de la massa vibrada una humectació brillant, essent preferible vibrar

en pocs punts prolongadament. No s'introduirà el vibrador a menys de 10 cm de la paret de l'encofrat.

- *Curació del formigó*

Durant el primer període d'enduriment, el formigó se sotmetrà a un procés de curació segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.

En qualsevol cas, s'haurà de mantenir la humitat del formigó i evitar totes les causes ja siguin externes, sobrecarrega o vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element formigonat. Una vegada humitejat el formigó, es mantindran humides les seves superfícies, mitjançant xarpelleres, estorettes de palla o altres teixits anàlegs durant 3 dies si el conglomerant utilitzat fos ciment Portland I-35, augmentant aquest termini en el cas de que el ciment utilitzat fos d'enduriment més lent.

- *Juntes en el formigonament*

Les juntes podran ser de formigonament, contracció o dilatació, i hauran de complir el que s'especifiqui en els plànols.

Es procurarà que les juntes creades per les interrupcions en el formigonament quedin normals a la direcció dels esforços de compressió màxims, o on els seus efectes siguin menys perjudicials.

Quan es puguin produir els efectes deguts a la retracció, es deixaran juntes obertes durant algun temps perquè les masses contigües puguin deformar-se lliurement. L'ample d'aquestes juntes haurà de ser el necessari perquè, quan correspongui, es puguin formigonar correctament.

Quan es reprenguin els treballs es netejarà la junta de qualsevol brutícia, beurada o àrid que hagi quedat solt, i s'humitejarà la seva superfície sense excés d'aigua, aplicant en tota la seva superfície beurada de ciment abans d'abocar el nou formigó. Es procurarà allunyar les juntes de formigonament de les zones en les l'armadura esta sotmesa a fortes traccions.

- *Acabament dels paraments vistos*

Si no es prescriu res en sentit contrari, la màxima fletxa o irregularitat que poden presentar els paraments plans, mesurada respecte un regle de 2 m de longitud aplicada en qualsevol direcció serà de 6 mm per a les superfícies vistes i de 25 mm per a les superfícies ocultes.

- *Limitacions d'execució*

El formigonament se suspèndrà, com a norma general, en cas de pluges, prenent-se les mesures necessàries per a impedir l'entrada de l'aigua de pluja a les masses de formigó fresc que provoqui el rentatge de superfícies. Si aquest fet arribes a ocórrer, caldrà picar la superfície rentada, regar-la i continuar el formigonament després d'aplicar beurada de ciment.

Abans de formigonar caldrà efectuar:

- el replantejament d'eixos i cotes d'acabament
- la col·locació de les armadures
- la neteja i humitejament dels encofrats

Durant el formigonament caldrà tenir en compte que:

- l'abocament es realitzarà des d'una alçada màxima d'1 m, excepte que s'utilitzin mètodes de bombament a distància que impedeixin la segregació dels

components del formigó. Es realitzarà per tongades de 30 cm. Es vibrarà sense que ni armadures ni encofrats experimentin moviments bruscos o sacsejades, procurant que no queden barraques i que es mantingui el recobriment adequat

- se suspendrà el formigonament quan la temperatura baixi dels 0oC, o es prevegi que ho faci en les properes 48 h. Es podran utilitzar mitjans especials en aquestes circumstancies, però amb l'autorització de la Direcció Facultativa
- no es deixaran juntes horitzontals, però si a malgrat tot se'n produïssin, es procedirà a la neteja, rascada o paisatge de superfícies de contacte, abocant a continuació morter ric en ciment, i formigonant seguidament. Si haguessin transcorregut mes de 48 h es tractarà la junta amb resines epoxi.
- no es barrejaran formigones de diferents tipus de ciment

Després del formigonament caldrà considerar que:

- la curació es farà mantenint humides les superfícies de les peces fins que s'assoleixi un 70% de la seva resistència.
- es procedirà al desencoframent de les superfícies verticals un cop transcorreguts 7 dies, i de les horitzontals com a mínim als 21 dies. El desencoframent es realitzarà seguint les indicacions de la Direcció Facultativa.

- *Amidament i pagament*

El formigó es mesurarà i pagarà per m3 realment abocat en obra, mesurant entre cares interiors de encofrat de superfícies vistes. En les obres de fonamentació que no necessitin encofrat es mesurarà entre cares de terreny excavat. En el cas de que en el Quadre de Preus la unitat de formigó s'expressi en m2, com es el cas de soleres i forjats, es mesurarà d'aquesta forma per m2 realment executat, incloent en els amidaments totes les desigualtats i augments de gruix deguts a les diferencies de la capa inferior.

Si en el Quadre de Preus s'indiqués que esta inclòs l'encofrat, l'acer o altres elements, sempre es considerarà el mateix amidament del formigó per m3 o per m2. En el preu hi van inclosos sempre els serveis i costos de curació del formigó.

Les *peces prefabricades* es mesuraran per unitats del tipus corresponent realment col·locades. Aquesta unitat inclou encofrats, armadures i qualsevol element o material auxiliar necessari per a la seva complerta execució.

Els *encofrats* es mesuraran per metres quadrats de superfície de formigó realment executat, mesurat sobre Plànols. A tal efecte, els forjats es consideraran encofrats per la cara inferior i cantells laterals, i les bigues pels seus laterals i fons.

La unitat inclou el desencofrat.

Les armadures de formigó armat es mesuraran pel seu pes en quilograms, aplicant per a cada tipus d'acer els pesos unitaris corresponents a les longituds deduïdes dels plànols. Quan el pes es dedueix a partir de les seccions transversals, el pes unitari serà de 7.850 kg per metre cúbic.

Aquesta unitat s'hi inclouen retalls, solapes, pates i separadors que es produeixin a l'armat.

4.5. CONTROL DEL FORMIGÓ

A mes dels controls indicats en els apartats anteriors i dels que pugui ordenar en diferents moments la Direcció Facultativa, es realitzaran tots els controls del formigó que prescriu l'EHE:

- resistència característica $f_{oc}=25$ N/mm²

- consistència plàstica i acer B-500S

El control de la obra serà el que s'indiqui en els Plànols del Projecte.

- Morters
- *Dosificació de morters*

Es fabricaran els tipus de morters especificats en les unitats d'obra, indicant-ne quin s'ha d'utilitzar en cada cas per a l'execució de les diferents unitats d'obra.

- *Fabricació de morters*

Els morters es fabricaran en sec, i es continuarà el batement després d'abocar l'aigua en la forma i quantitat fixada, fins a obtenir una pasta homogènia de color i consistència uniforme sense grumolls.

- *Amidament i pagament*

El morter acostuma a ser una unitat auxiliar i, per tant, el seu amidament va inclòs en les unitats a les que serveix: fabrica de maons, arrebossats i paviments, entre d'altres. En algun cas excepcional s'amidarà i pagarà per m³, per a la qual cosa s'obtindrà el seu preu del Quadre de Preus, si hi es, o be obtenint un nou preu contradictori.

4.6. CANONADES

Les canonades es mesuraran per metres lineals del tipus corresponent realment col·locades i totalment instal·lades a l'obra.

La unitat inclou tots els accessoris com brides, reduccions, colzes, etc. i tots els elements necessaris per al muntatge d'acord a les prescripcions d'aquest PPT.

La unitat no inclou les vàlvules ni carrets de desmuntatge que es mesuraran per unitats del tipus corresponent.

4.7. PROVES DE CÀRREGA XARXA D'AIGUA

Es indispensable per a la recepció de la xarxa haver obtingut els resultats satisfactoris en la realització de les proves.

Els costos derivats de les mateixes aniran a càrrec del contractista.

La prova de pressió hidrostàtica interior per a la prova en rasa, no ha de sobrepassar mai 1,4 vegades la pressió màxima de treball de la canonada, en el punt més baix del traçat. Abans de començar la prova hauran d'estar instal·lats tots els accessoris en la seva posició definitiva i la canonada estarà convenientment ancorada en tots els canvis de direcció, així com en els punts fixos. L' ancorada ha d'esser dissenyada per resistir la màxima empenta desenvolupada durant la prova hidrostàtica. A causa de les característiques pròpies del material el disseny de tal ancorada pot requerir consideració especial pel que s'han de seguir els consells del fabricant i/o projectista. La rasa ha d'esser per petits traçats parcialment farcida, amb la fi d' evitar moviments de la canonada, deixant sempre al descobert les unions.

Els extrems del traçat que es desitja provar es tancaran convenientment amb peces que s'apuntalaran per evitar fugues d' aigua i han de ser fàcilment desmuntables per poder continuar posteriorment el muntatge de canonada.

Totes les vàlvules entremig del traçat han d' estar obertes durant la prova. Les ventoses situades en punts alts han d' esser obertes durant l' ompliment de la canonada i en el punt més alt del traçat a provar, es col·locarà una aixeta de purga per l' expulsió de l' aire i per comprovar que tot el sistema es trobi comunicat.

Es comencés a omplir lentament amb aigua el traçat a provar, tancant de sota cap a amunt tots els elements que estaven oberts, conforme s' hagi comprovat que no existeix aire aigües avall.

Una vegada omplert en la seva totalitat el traçat, es realitzarà una inspecció inicial fins a comprovar que totes les unions estan estanques.

Les proves de pressió i estancament es realitzaran a una pressió nominal de 10 Kg/cm², per el PN 10 i de 16 K/cm² per el PN 16.

L' equip de pressió per donar la pressió de prova podrà ser manual o mecànica, però en aquest cas haurà d' estar prevista de claus de descarrega per poder regular de forma lenta els augments de pressió. Els increments de pressió no superaran la xifra d' un quilogram per centímetre quadrat i minut. La situació de l' equip de pressió en tots els casos serà en el punt mes baix del traçat objecte de la prova.

Una vegada obtinguda la pressió definida en l' apartat de pressió hidrostàtica, es passarà durant trenta minuts i es considerarà satisfactòria la prova quan durant aquest temps el manòmetre no acusi un descens superior a rel quadrada de P cinquè esser p la pressió de prova en rasa en quilograms per centímetre quadrat. Quan el descens del manòmetre sigui superior, es corregiran les fugues i es procedirà a una nova prova, fins a obtenir un resultat satisfactori.

4.8. PROVA D'ESTANQUEÏTAT EN XARXES D'AIGUA

Després d' haver completat satisfactòriament la prova de pressió interior, s' ha de realitzar la d' estancament.

La pressió de prova d' estancament serà la màxima estàtica que existeixi en el traçat de la canonada objecte de la prova.

La pèrdua es defineix com la quantitat d' aigua que s'ha de subministrar al traçat de canonada en prova mitjançant un bombi tarat, de manera que es mantingui la pressió de prova d' estancament després d' haver omplert la canonada d' aigua i haver expulsat l'aire.

La durada de la prova d' estancament serà de dues hores i la pèrdua en aquest temps serà inferior al valor donat per la formula:

$$V = K * L * D$$

En la qual:

V = pèrdua total en la prova en litres.

L = longitud del tram objecte de la prova, en metres.

D = diàmetre interior, en metres. K = coeficient depenent del material.

Segons la següent taula:

Fosa..... K = 0,300

Plàstic..... K = 0,350

De totes maneres, qualsevol que siguin les pèrdues fixades, si aquestes son sobrepassades, el contractista, a les seves despeses, repassarà totes les juntes i tubs defectuosos; així mateix esta obligat a reparar qualsevol pèrdua d' aigua apreciades, encara quan el total sigui inferior al admissible.

4.9. DESINFECCIÓ DE XARXES D'AIGUA

Després de la instal·lació de la canonada i abans de la posada en funcionament, la canonada ha de ser desinfectada mitjançant un rentat i/o utilitzant desinfectants.

La utilització del desinfectant ha d'efectuar-se respectant les directives de la UE i els reglaments AELC, així mateix han d'observar-se les reglamentacions nacionals i locals.

Estan permesos els següents mètodes de desinfecció:

- Mètode per rentat amb aigua potable sense adició de desinfectant, amb o sense injecció d'aire.
- Mètode estàtic per impregnació utilitzant aigua potable, amb adició de desinfectant.
- Mètode dinàmic per circulació d'aigua potable amb adició de desinfectant.

Després de l'operació de desinfecció, s'ha de rentar el tram de conducció tantes vegades com sigui necessari per garantir que el contingut residual de desinfectant de l'aigua en la conducció no sobrepassi les especificacions de les directives de la UE o dels reglaments AELC on sigui aplicable.

Quan el tram de conducció s'ompli amb l'aigua potable de la xarxa, s'haurà de prendre mostres en punts del tram i en intervals de temps especificats pel projectista, en conformitat amb el reglament sanitari si son d'aplicació. S'haurà d'analitzar les mostres per comprovar que es respecten els criteris de conformitat microbiològics prescrits. Mentre la direcció facultativa no digui el contrari, el procediment de presa de mostres i anàlisis d'aquestes, no necessitarà aplicar-se en trams curts de conducció principal i per escomeses de $DN \leq 80$.

4.10. INSTAL·LACIONS I EQUIPS

Els equips industrials, les màquines i elements, les instal·lacions que constituint una unitat en si formin part de la instal·lació general, es mesuraran per unitats segons figuri en el Quadre de Preus, que es refereix sempre a la unitat col·locada, provada i en perfectes condicions de funcionament.

L'amidament de l'obra executada en aquesta classe d'unitats d'obra en un moment donat, serà la suma de les partides següents:

- El 65% del total de la unitat, la fabricació de la qual es fa en tallers, quan hagin estat rebudes per la Direcció de les Obres els certificats de materials i proves corresponents als casos establerts i s'hagi rebut la unitat de que es tracti als magatzems de l'obra.
- El 10% de la unitat un cop instal·lada a l'obra.
- El 15% del total de la unitat quan hagi estat provada a l'obra.
- El 10% restant quan es realitzi la recepció provisional.

Les unitats que la seva fabricació o construcció es realitza a l'obra, els sumands seran els següents:

- El 75% del total de la unitat quan estigui totalment instal·lada.
- El 15% del total de la unitat quan hagi estat provada.
- El 10% restant quan es realitzi la recepció provisional

4.11. VALORACIÓ I ABONAMENT DE LES OBRES

4.11.1. Forma d'abonar les obres

Per a les relacions valorades mensuals es mesurarà l'obra realment executada i es valorarà als preus del Projecte de Construcció, sempre que no excedeixi el valor del pressuposts parcials del citat Projecte. En aquest darrer cas, la relació valorada donarà com a valor de l'obra executada el del parcial corresponent sense cap participació.

L'amidament es farà, d'acord amb les normes que per a cada unitat d'obra o per a cada element o tipus d'elements s'especifiquin en el present Plec.

Els pressuposts parcials, la valoració dels quals al final de l'execució no assoleixi l'import previst al Projecte de Construcció, es valoraran d'acord amb l'obra realment executada.

Si l'Administració ordena obres complementàries, es farà un Projecte específic de les mateixes, però en cap cas es pagaran contra el Projecte de Construcció aprovat.

4.11.2. Amidament i relacions valorades

L'amidament de les obres realitzades es farà d'acord amb les especificacions contingudes al respecte en el present PPT.

La Direcció realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec, la mesura de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització de tals mesures.

Per a les obres o parts d'obra, les dimensions de les quals i característiques hagin de quedar-se posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció amb la suficient antelació, a fi que aquesta pugui realitzar les corresponents mesures i preses de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat dels quals subscriurà el Contractista.

A falta d'avís anticipat, l'existència del qual correspon provar al Contractista, queda aquest obligat a acceptar les decisions de l'Administració sobre el particular.

La Direcció, prenent com a base les amidaments de les unitats d'obra executada a que es refereix el paràgraf anterior i els preus contractats, redactarà mensualment la corresponent relació valorada a l'origen.

No es podrà ometre la redacció de tal relació valorada mensual pel fet que, algun mes, l'obra realitzada hagi estat d'un volum petit o fins i tot nul·la, a menys que l'Administració hagués acordat la suspensió de l'obra.

L'obra executada es valorarà als preus d'execució material que figurin en lletra al quadre de preus unitaris del Projecte.

Al resultat de la valoració, obtingut en la forma expressada, se l'augmentaran els percentatges adoptats per a formar el pressupost de contracta, obtenint així la relació valorada mensual.

4.11.3. Certificació

Prenent com a base la Relació Valorada mensual s'expedirà la corresponent certificació

que es tramitarà pel Director de l'Obra en la forma reglamentària. Aquestes Certificacions tindran el caràcter de documents provisionals a bon compte, que permetran anar abonant l'obra executada compresa en el pressupost tancat que defineix el Tant Alçat, no suposant aquestes certificacions, aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

Quan es faci la Liquidació Provisional s'hi inclourà el 10% del pressupost corresponent als equips industrials, que completarà el pagament limitat amb anterioritat al 90%, segons s'especifica en el capítol 4.10. del present PPT.

Per l'Administració s'adoptaran les mesures convenientes per a que els pagaments a compte per acopis de materials quedin prèviament garantits mitjançant préstec d'aval, d'acord amb els articles 143 i 370 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

A la mateixa data que el Director tramiti la certificació, remetrà al Contractista una còpia de la mateixa i de la Relació Valorada corresponent, per a la seva conformitat o objecció, que el Contractista podrà efectuar en el termini de quinze dies, comptats a partir del de la recepció dels expressats documents.

Si no hi hagués reclamació en aquest termini, ambdós documents es consideraran acceptats pel Contractista, com si hi hagués subscrit la seva conformitat.

El Contractista no podrà al·legar, en cap cas usos i costums particulars per a l'aplicació dels preus o la mesura de les unitats de l'obra.

4.11.4. Preus

Tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra, es consideraran inclosos en el preu, encara que no hi figurin tots especificats a la descomposició o descripció dels preus.

Totes les despeses que pel seu concepte siguin assimilables a costos indirectes es consideraran sempre inclosos en els preus de les unitats d'obra del Projecte quan no figurin en el pressupost valorats com a unitats d'obra.

5. DISPOSICIONS GENERALS

5.1. RÈGIM JURÍDIC

El contracte corresponent al present Projecte es regira per la Llei i Reglament de contractes de les administracions públiques i per les prescripcions del plec de clàusules administratives per la contractació d'obres.

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

5.2. CONEIXEMENT DELS DOCUMENTS CONTRACTUALS

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

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

5.3. CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE

Els treballs mencionats en el Plec de Condicions i omesos en els Plànols o viceversa, hauran d'esser executats com si fossin exposats en els dos documents. En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Condicions, prevaldrà allò prescrit en aquest últim.

Les omissions en els Plànols i Plecs de Condicions i les descripcions errònies dels detalls de l'Obra que siguin indispensables per portar a terme l'esperit o intenció exposats en els esmentats documents i que, per us o costum, hauran de ser realitzats, no només no eximiran el Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, al contrari, hauran de ser executats com si haguessin estat completament i correctament especificats en els Plànols i Plec de Condicions.

5.4. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Si s'escau, la classificació del Contractista s'indica a la Memòria del Projecte.

5.5. AUTORITAT DEL DIRECTOR DE LES OBRES

L'enginyer Director de les obres (o enginyer encarregat) resoldrà qualsevol qüestió que sorgeixi referent a la qualitat dels materials emprats de les diferents unitats d'obra contractades, interpretació de Plànols i especificacions i, en general, tots els problemes que es plantegin durant l'execució dels treballs encomanats, sempre que estiguin dins de les atribucions que li concedeixi la Legislació vigent sobre el particular.

5.6. REPRESENTACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ

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

Com a delegat d'aquest per supervisar directament les Obres podrà nomenar-se un altre tècnic competent, que ostentarà la representació del Director d'Obra a tots els efectes Previstos en el Plec.

5.7. REPRESENTACIÓ PERSONAL I OFICINA D'OBRA DEL CONTRACTISTA

El Contractista haurà de designar un representant, anomenat Delegat del Contractista en el Plec, amb plens poders per responsabilitzar-se directament de l'execució de les obres. Es condició "sine qua non" que aquest Delegat sigui titulat superior o mig, especialista en construcció d'obres civils. D'ell dependran un encarregat general, també

titulat superior o mig, i un topògraf. Les seves experiències professionals hauran d'esser acceptades per la Administració.

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

L'encarregat general haurà de tenir autoritat suficient i experiència provada per executar les obres que dicti la Direcció de l'Obra, relatives a compliment de Contracte. Haurà d'estar de forma permanent a peu d'obra totes les hores laborals i amb dedicació exclusiva per aquestes obres.

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

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

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

5.8. COMUNICACIONS AMB L'ADMINISTRACIÓ

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

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

5.9. DISPOSICIONS LEGALS COMPLEMENTÀRIES

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

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

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

5.10. SUBCONTRACTES

Cap part de les Obres podrà ser subcontractada sense consentiment previ del Director de les obres.

Les sol·licituds per cedir qualsevol part del contracte s'hauran de formular per escrit i s'acompanyaran amb un testimoni que acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar dels treballs que han de ser objecte de subcontracte esta particularment capacitada i equipada per a la seva execució. L'acceptació del subcontracte no eximirà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

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

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

5.11. PROGRAMA DE TREBALL

Abans del començament de les Obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Administració un programa de treball, amb especificacions dels terminis parcials i data d'acabament de les diferents unitats d'obra, compatible amb el termini total d'execució. Aquest pla, una vegada aprovat pel Director de les obres i per la Administració, s'incorporarà a aquest Plec i adquirirà, per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà, tanmateix, una relació completa dels serveis, equips i maquinaria que es compromet a utilitzar en cada una de les etapes del Pla. Els mitjans proposats quedaran adscrits a l'Obra sense que, en cap cas, el Contractista pugui retirar-los sense autorització de la Administració.

L'acceptació del Pla i de la relació de mitjans auxiliars proposats no implicarà l'exempció d'alguna responsabilitat pel Contractista en cas d'incompliment dels terminis parcials o totals convinguts.

5.12. REPLANTEIG DE LES OBRES

L'Enginyer Director de les Obres serà responsable dels replanteigs necessaris per a la seva execució i subministrarà al Contractista tota la informació que es precisi perquè les Obres puguin ser realitzades.

El Contractista haurà de proveir, al seu càrrec, tots els materials, equips i ma d'obra necessaris per efectuar els esmentats replanteigs i determinar els punts de control o de referència que es requereixin.

Per a la realització del replanteig, redacció de l'acta corresponent i execució de les obres replantejades es complirà allò disposat en la Llei de Contractes de l'Estat i en el Reglament per a la seva aplicació.

5.13. INICIACIÓ I AVANÇ DE LES OBRES

El Contractista iniciarà les Obres tan aviat com rebí l'ordre del Director, i comencés els treballs en els punts que s'assenyalin. La seva realització s'efectuarà de manera que pugui garantir-se el seu acabament, d'acord amb el Projecte que va servir de base al Contracte, en els terminis programats.

5.14. SUSPENSÍO DE LES OBRES

En cas que fos necessari realitzar suspensions temporals, parcials o totals, o suspensió definitiva de les obres, s'aplicarà el que dicta al respecte el Reglament General de la llei de contractes de les administracions públiques i el Plec de clàusules administratives generals per la contractació d'obres.

5.15. RESCISIÓ

La resolució del contracte es regira per allò establert en el Reglament General de Contractació i en les Clàusules del Capítol cinquè (V) del Plec de Clàusules Administratives Generals. A més a més es tindrà en compte el següent:

En cas de rescissió es donarà al Contractista un termini, a determinar per la Administració, per a que utilitzi el material arreplegat i acabi aquelles unitats d'obres incompletes que decideixi el Director d'Obra. En cas de que s'hi negui, la Administració podrà confiscar mitjançant un acta i en presència del Contractista o del seu representant, dels materials i mitjans auxiliars precisos per realitzar aquella terminació; si no existissin a l'obra tals materials i equips en la mesura de les obres realitzades, es prescindirà d'aquelles parts que el Director d'Obra estimi que es deterioraran com a conseqüència de la paralització, resultant obres inútils.

Si la rescissió es deguda a incompliment del Contracte per part del Contractista, els mitjans auxiliars d'aquests podran ésser utilitzats per la Administració per a l'acabament de les obres mitjançant l'abonament d'un preu contradictori. En el cas que el Director d'Obra i el Contractista no es possessin d'acord sobre el preu, en el termini de quinze (15) dies decidirà, inapel·lable, la Administració.

Si alguna part de les obres inacabades resulten no sols inútils sinó perjudicials i perilloses per a terceres persones, el Contractista estarà obligat a acabar-les segons les condicions del paràgraf anterior, o restituir les condicions del terreny anteriors a la seva intervenció. En cas de que s'hi negui, la Administració realitzarà els treballs que estimi necessaris per eliminar aquests perills, deduint el seu valor de la liquidació de les obres realitzades pel Contractista. Qualsevol que sigui la causa que motivi la rescissió del Contracte, les despeses de liquidació, així com les originades per la retirada dels mitjans auxiliars, seran de compte del Contractista.

5.16. PLÀNOLS DE DETALL DE LES OBRES

A petició del Director, el Contractista prepararà tots els Plànols de detall que s'estimin necessaris per a l'execució de les obres contractades. Els Plànols esmentats es sotmetran a l'aprovació del Director de les Obres, acompanyats si cal per les Memòries i Càlculs justificatius que es requereixin per a la seva major comprensió.

5.17. PROTECCIÓ D'ENCREUAMENT AMB ALTRES SERVEIS

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

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

5.18. MODIFICACIONS DEL PROJECTE D'OBRA

Si l'execució de les Obres implica la necessitat ineludible d'introduir certes modificacions en el Projecte, durant el seu desenvolupament, l'Enginyer Director podrà ordenar o proposar les modificacions que consideri necessàries d'acord amb aquest Plec i la Legislació vigent sobre la matèria.

5.19. OBLIGACIÓ DE REDACTAR ELS PLÀNOLS DE FINAL D'OBRA

El Contractista està obligat a redactar, al seu càrrec, els Plànols final d'Obra (Plànols "as built") a mida que es vagin executant les diferents unitats d'obra.

L'Enginyer Director podrà exigir-los sempre que ho consideri oportú i en particular en el moment de la certificació de la unitat corresponent.

5.20. PERMISOS I LLICÈNCIES

El Contractista haurà d'obtenir, al seu càrrec, tots els permisos o llicències necessàries per a l'execució de les Obres, exceptuant els corresponents a l'expropiació de les zones definides en el Projecte.

5.21. SENYALITZACIÓ DE LES OBRES I PROTECCIÓ DEL TRÀNSIT

La senyalització de les Obres durant la seva execució es fa d'acord amb l'Ordre Ministerial del 14 de març de 1960, els aclariments complementaris que es recullen a l'O.M. no 67/1960 de la Direcció General de Carreteres i altres disposicions actualment vigents al respecte, o que poguessin fer-se executives abans de la finalització de les Obres.

L'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel transit siguin mínimes. La part de plataforma per la que es canalitzi el transit

ha de mantenir-se en perfectes condicions de rodolada. En iguals condicions s'hauran de mantenir els desviaments precisos.

5.22. CONSTRUCCIÓ I CONSERVACIÓ DELS DESVIAMENTS

Si l'execució de les Obres exigís la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés a trams parcials o totalment acabats, aquests es construiran d'acord a les característiques que figuren en els corresponents Plànols de detall i documents que es redactin durant l'Obra i s'abonaran d'igual manera que les restants obres contractades. La seva conservació durant el termini d'utilització estarà a càrrec del Contractista.

En tot cas, l'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel transit siguin mínimes i el Contractista adoptarà les mesures necessàries per a la seva perfecta regulació.

Si les circumstàncies ho requereixen, l'Enginyer Director de les Obres podrà exigir la col·locació de semàfors.

5.23. PRECAUCIÓ CONTRA INCENDIS

El Contractista s'haurà d'atendre a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, així com a les que dicti l'Enginyer Director.

En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i serà responsable de la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les Obres, així com dels mals i perjudicis que per aquest motiu es produeixin.

5.24. AMUNTEGAMENT, AMIDAMENT I APROFITAMENT DE MATERIALS

Queda completament prohibit efectuar amuntegaments de materials, de qualsevol naturalesa, sobre la plataforma de la carretera i en aquelles zones marginals que defineixi l'Enginyer Director de les Obres.

Els materials s'emmagatzemaran de manera que s'asseguri la preservació de la seva qualitat i per tant l'acceptació per a la utilització a l'Obra, requisits que hauran de ser comprovats en el moment de la seva utilització.

Les superfícies emprades com a zones d'amuntegament hauran de ser condicionades una vegada acabada la utilització dels materials amuntegats en elles, de manera que puguin recuperar el seu aspecte original. Totes les despeses requerides per això aniran a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de situar, en els punts que designi l'Enginyer Director de les Obres, les balances o instal·lacions necessàries per efectuar els amidaments per pes requerides i la seva utilització haurà d'anar precedida de la corresponent aprovació del Director.

Els materials que hagin d'abonar-se per unitat de volum seran mesurats en principi, sobre vehicles adequats, en els punts en que hagin d'utilitzar-se. Aquests vehicles hauran de ser prèviament aprovats per l'Enginyer Director de les Obres i, a no ser que tots ells tinguin una capacitat uniforme, cada vehicle autoritzat portarà una marca, clarament llegible, que indiqui la seva capacitat en les condicions utilitzades per a la seva aprovació. Quan s'autoritzi la conversió de pes a volum, o viceversa, els factors de

conversió seran definits per l'Enginyer Director de les Obres qui, per escrit, justificarà al Contractista els valors adoptats.

5.25. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA DURANT L'EXECUCIÓ D'OBRES

El Contractista podrà utilitzar en les obres de contracte, la pedra, grava, sorres o el material seleccionat que trobi en les excavacions, materials que s'abonaran d'acord amb els preus que per a ells s'hagin establert en el Contracte. En qualsevol cas, el Contractista haurà de proveir els materials necessaris per executar aquelles parts de l'Obra, la realització de les quals s'hagi previst executar amb materials utilitzats en altres unitats.

Els serveis públics o privats que resultin afectats hauran de ser reparats a càrrec del Contractista, de manera immediata. Les persones que resultin perjudicades hauran de ser compensades adequadament, a càrrec del Contractista.

Les propietats públiques o privades que resultin afectades hauran de ser reparades a càrrec del Contractista, restablint les primitives condicions o compensant els danys i perjudicis causats de qualsevol altre manera acceptable. De la mateixa manera, el Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les Obres, havent de donar notícia immediata de les troballes al Director de l'obra i col·locar-los sota custòdia.

Especialment adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui esser perjudicial, durant l'execució de les Obres.

5.26. CONSERVACIÓ DEL PAISATGE

El Contractista posarà especial atenció a l'efecte que puguin tenir les diferents operacions i instal·lacions que necessiti realitzar per a la consecució del Contracte sobre l'estètica i el paisatge de les zones en que es trobin situades les Obres.

En aquest sentit, es tindrà cura que els arbres, fites, tanques, petrís i altres elements que puguin ser perjudicats durant les Obres, siguin degudament protegits per evitar possibles destrosses que, en cas de produir-se, seran restaurades a càrrec seu.

De la mateixa manera, tindrà cura el seu emplaçament i el sentit estètic de les seves instal·lacions, construccions, dipòsits i amuntegaments que, en tot cas, hauran de ser prèviament autoritzats per l'Enginyer Director de les Obres.

5.27. CONSERVACIÓ DE LES OBRES EXECUTADES

El Contractista queda compromès a conservar, al seu càrrec, i fins que siguin rebudes, totes les obres que integrin el Projecte.

De la mateixa manera queda obligat a la conservació de les obres durant un termini de garantia, a partir de la data de la recepció, havent de substituir, al seu càrrec, qualsevol part d'aquestes que hagi experimentat desplaçament o sofert deteriorament per negligència o altres motius que li siguin imputables o com a conseqüència dels agents atmosfèrics previsibles o qualsevol altra causa que no es pugui considerar com inevitable.

El Contractista no rebrà cap partida per la conservació de les Obres durant el termini de garantia, ja que les despeses corresponents es consideren incloses en els preus unitaris contractats.

5.28. NETEJA FINAL DE LES OBRES

Una vegada que les Obres s'hagin acabat, totes les instal·lacions de dipòsits i edificis, de caràcter temporal i pel servei de l'Obra, hauran de ser remoguts i els llocs del seu emplaçament restaurats a la seva forma original.

De la mateixa manera hauran de tractar-se els camins provisionals, inclosos els accessos a préstecs o pedreres, els quals s'abandonaran tan aviat com no sigui necessària la seva utilització. Tanmateix, es condicionaran, de la millor manera que sigui possible, procurant que quedin en condicions acceptables.

Tot això s'executarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circumdant.

Aquests treballs es consideraran inclosos en el contracte i, per tant, no seran objecte d'abonaments directes per la seva realització.

5.29. DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Queden a càrrec del Contractista les despeses que origini el replanteig general de les Obres o la seva comprovació, i els replanteigs parcials d'aquestes, així com el dret d'inspecció que legalment estigui autoritzat al personal facultatiu, els de construcció, remoguda i retirada de tota classe de construccions auxiliars; els de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinaria i materials; els de protecció d'amuntegaments o de les pròpies Obres contra tot deteriorament, mal o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de neteja i evacuació de deixalles i escombraries; els de construcció i conservació durant el termini de la seva utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams parcials o totalment acabats; els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments que no es facin aprofitant carreteres existents; els de conservació de desguassos; els de subministrament, col·locació i conservació de senyals de transit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les Obres; els de remoguda de les instal·lacions, eines materials i neteja general de l'Obra a l'acabament dels muntatges, conservació i retirada d'instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica necessària per a les Obres, així com l'adquisició de les esmentades aigües i energia; els de les instal·lacions provisionals; els de retirada de materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves. En els casos de resolució de Contracte qualsevulla que sigui la causa que la motivi, estaran a càrrec del Contractista les despeses originades per liquidació, així com les de retirada dels mitjans auxiliars emprats o no en l'execució de les Obres.

5.30. ASSAIGS DE CONTROL

Els assaigs i reconeixements verificats durant l'execució dels treballs no tenen altre caràcter que el de simples antecedents per a la recepció. En conseqüència, l'admissió de materials o de peces, en qualsevol forma que es realitzi abans de la recepció definitiva, no atenua les obligacions de solucionar o reposar que el Contractista contreu

si les obres i instal·lacions resulten inacceptables, parcial o totalment en l'acte de reconeixement final i prova de recepció.

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

5.31. RECEPCIÓ DE L'OBRA

La recepció de l'obra es realitzarà si estan completament finalitzats tots els treballs encomanats al contractista com a conseqüència del contracte, i de conformitat amb el que aquest s'especifiqui.

La recepció de l'obra s'haurà de dur a terme en el mes següent a la data de signatura de l'Acta d'inspecció Conjunta amb caràcter positiu, la qual llevat de disposició contrària dels plecs contractuals, estableix el moment concret de la finalització de les obres.

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

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

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

El Contractista haurà d'assistir a la recepció o perdrà la possibilitat de fer constar reclamacions en Acta.

S'aixecarà per triplicat un Acta de la recepció que firmaran el Representant de la Administració, l'Enginyer Encarregat i el Contractista.

Amb una antelació de 15 dies a la data de finalització del termini de garantia de l'obra que s'hagi establert, el Director de l'Obra redactarà un informe sobre l'estat de la mateixa, que comunicarà al Responsable del Contracte. Si l'informe es favorable, el contractista quedarà alliberat de tota responsabilitat, llevat de la que pugui sorgir posteriorment per vicis ocults. Si l'informe constata defectes observats son conseqüència de deficiències en l'execució de l'obra i no a l'ús durant el termini de garantia, el Director de l'Obra procedirà a dictar les oportunes instruccions al contractista per la seva reparació, concedint-li un termini durant el qual el contractista haurà de continuar encarregat de la conservació de les obres al seu risc i ventura sense dret a percebre quantitat alguna per l'ampliació del termini de garantia.

5.32. OBLIGACIONS GENERALS I COMPLIMENT DE LA LEGISLACIÓ VIGENT

El Contractista, sota la seva responsabilitat, està obligat a complir totes les disposicions de caràcter social contingudes en el Reglament General de Treball en la Indústria de la Construcció i aplicables en torn del regim local del treball, o que posteriorment es dictin. El Contractista queda obligat també a complir tot allò que disposi la Llei de Protecció a la Indústria Nacional i el Reglament que la desenvolupa, així com les restants que siguin aplicables o que es puguin dictar.

5.33. FACILITATS PER A LA INSPECCIÓ

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

5.34. TERMINI D'EXECUCIÓ

L'execució del contracte d'obres comencés amb l'acta de comprovació del replanteig. El servei de la Administració encarregada de les obres procedirà, en presència del contractista, a efectuar la comprovació del replanteig fet prèviament a la licitació, realitzant-se acta del resultat firmada per ambdues parts interessades, enviant un exemplar de la mateixa al òrgan que va celebrar el contracte.

Previ a l'inici de les obres i signatura de l'acta de comprovació de replanteig el contractista lliurarà el programa de treball segons condicions indicades al punt 5.11 del present plec.

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

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

D'incompliment del termini d'execució dels terminis parcials del programa per causes imputades al Contractista, donarà lloc a l'aplicació de sancions conforme al previst pel que s'esmenta al Reglament.

5.35. TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia comencés a comptar des de la data de l'Acta de Recepció.

5.36. PENALITZACIONS

En allò que correspon a penalitzacions per incompliment dels terminis s'estarà al que al respecte determini la Llei de Contractes de l'Estat i legislació posterior aplicable.

Quan el contractista, per causes imputables a ell mateix, hagi incorregut en demora respecte al compliment del termini total, la Administració pot optar indistintament per la resolució del contracte o per la imposició de les penalitats diàries en la proporció de 0,20 euros per cada 1.000 euros del preu del contracte.

5.37. CONTROL DE QUALITAT

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

Aquest Pla de Control de Qualitat es independent del Pla d'Autocontrol de Qualitat que fixi el contractista.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

El Director de les obres podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada. Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte. De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta, que es tindrà present per a la recepció de l'obra.

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

A Vallclara, març de 2023

L'enginyer autor del Projecte,



Javier Hernández Monsó
Enginyer Agrònom

**PROJECTE CONSTRUCTIU D'INSTAL·LACIÓ DE UN
NOU DIPÒSIT D'AIGUA POTABLE AL MUNICIPI DE
VALLCLARA PER RESOLDRE LA MANCANÇA DE
SUBMINISTRAMENT D'AIGUA AL POBLE DE
VALLCLARA**

DOCUMENT Nº 4: PRESSUPOST

1. AMIDAMENTS.....	3
2. QUADRE DE PREUS Nº1.....	14
3. QUADRE DE PREUS Nº2.....	21
4. PRESSUPOST	32
5. RESUM PRESSUPOST	45

1. AMIDAMENTS

Presupuesto parcial nº 1 MOVIMENT DE TERRES

Nº	Ud	Descripció					Medició		
1.1	M2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, en zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Solera dipòsit	1	14,000	14,000		196,000		
		acces i plataforma de treball, caseta	1	20,000	4,000		80,000		
		tub connexió dipòsits	1	45,000	4,000		180,000		
		tub entrada dipòsit	1	56,000	4,000		224,000		
		tub desguàs	1	40,000	4,000		160,000		
							<u>840,000</u>	840,000	
								Total M2: 840,000	
1.2	M3	Reblert amb grava de pedrera de 5 a 15 mm en formació de soleres de pericons, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, mesurat sobre perfil teòric							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Solera dipòsit	1	14,000	14,000	0,500	98,000		
							<u>98,000</u>	98,000	
								Total M3: 98,000	
1.3	M3	Excavació de terreny no classificat en rases per a canonades, de fins a 1 m d'amplària, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Dipòsit	1	14,000	14,000	2,000	392,000		
		caseta	1	7,000	4,000	1,500	42,000		
		tub connexió dipòsits	1	45,000	0,400	1,000	18,000		
		tub entrada dipòsit	1	56,000	0,400	1,000	22,400		
		tub desguàs	1	40,000	0,400	1,000	16,000		
							<u>490,400</u>	490,400	
								Total M3: 490,400	
1.4	M3	Reblert amb sorra de 2 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric							
			Uds.	Largo	Ancho	Uds.	Alto	Parcial	Subtotal
		tub connexió dipòsits	1	45,000	0,400		0,400	7,200	
		tub entrada dipòsit	1	56,000	0,400		0,400	8,960	
		tub desguàs	1	40,000	0,400		0,400	6,400	
								<u>22,560</u>	22,560
									Total m3: 22,560
1.5	M3	Rebliment de rases per sobre l'envolvent del tub, amb terres adequades procedents de l'obra, de grandària màxima 20 cm, incloent selecció de terres, estesa, humectació i compactació al 95% del PM, segons condicions de Plec de Prescripcions Tècniques, fins i tot el reblert en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de juntes, inclòs les compactacions posteriors que calguin per tal d'evitar els assentaments superficials del rebliment de la rasa, mesurat sobre perfil teòric							
			Uds.	Largo	Ancho		Alto	Parcial	Subtotal
		tub connexió dipòsits	1	45,000	0,400		0,600	10,800	
		tub entrada dipòsit	1	56,000	0,400		0,600	13,440	
		tub desguàs	1	40,000	0,400		0,600	9,600	
								<u>33,840</u>	33,840
									Total m3: 33,840

Presupuesto parcial nº 2 SOLERA DIPÓSIT I CASETA

Nº	Ud	Descripción					Medición	
2.1	M2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		DIPOSIT						
		zuncho perimetral	2	33,930		0,500	33,930	
		Solera	1	33,930		0,300	10,179	
		sabata pilar central	4	2,000		0,500	4,000	
			4	0,500		0,500	1,000	
		CASETA						
		solera caseta	2	4,400		0,300	2,640	
			2	2,400		0,300	1,440	
							53,189	53,189
							Total M2	53,189
2.2	M3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		zuncho perimetral dipòsit	1	33,930	0,600	0,100	2,036	
		Solera dipòsit	1	91,610		0,100	9,161	
		solera caseta	1	4,500	2,500	0,100	1,125	
							12,322	12,322
							Total m3	12,322
2.3	M3	Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		zuncho perimetral dipòsit	1	33,930	0,500	0,500	8,483	
		Solera dipòsit	1	91,610		0,300	27,483	
		sabata dipòsit	1	2,000	2,000	0,500	2,000	
		solera caseta	1	4,000	2,000	0,300	2,400	
							40,366	40,366
							Total m3	40,366
2.4	Kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat						
			Uds.	Largo	kg/ml	Alto	Parcial	Subtotal
		zuncho perimetral	1	33,930	15,720	1,100	586,718	
		sapata	1	300,000			300,000	
							886,718	886,718
							Total kg	886,718
2.5	M2	Armadura per a lloses AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Solera dipòsit	2	91,610		1,100	201,542	
		solera caseta	2	4,000	2,000	1,100	17,600	
							219,142	219,142
							Total m2	219,142

Presupuesto parcial nº 3 DIPÒSIT

Nº	Ud	Descripción						Medición
3.1	U	<p>Subministrament i col·locació de dipòsit prefabricat circular de 10,0 m de diàmetre i 3 m d'alçada amb una capacitat de 220 m3, provist d'una coberta prefabricada formada per 15 peces, les quals es recolzaran sobre un pilar central prefabricat. Els tubs d'entrada, sortida, neteja i sobreixidor quedaran embeguts a la llosa de cimentació.</p> <p>Inclou els treballs de col·locació de les peces que formen el dipòsit, nivelant cadascuna d'elles, i omplint la unió entre peces amb morter grout monocomponent.</p> <p>A continuació es col·locarà la coberta recolzada en el pilar central i les parets del dipòsit. Per a finalitzar es procedirà al sellat de les juntes i la impermeabilització de les parets del dipòsit, mitjançant productes no tòxics.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u	1,000
3.2	U	Graó de polipropilè amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre, col·locat, segons plànols	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,000	
							10,000	10,000
							Total u	10,000
3.3	U	Subministrament, instal·lació i muntatge de sondes de nivell i transductor de pressió al dipòsit	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u	1,000
3.4	M	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons UNE 21123-4, tipus EXZHELLENT XXI de General Cable o equivalent, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, aïllament de polietilè reticulat XLPE i coberta de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, inclòs transport a obra, estesa en qualsevol tipus de canalització, marcatge indeleble i material auxiliar i de fixació necessari	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		cable fins a les sondes	1	20,000			20,000	
							20,000	20,000
							Total m	20,000
3.5	Pa	Neteja final del dipòsit, desinfecció i obtenció del certificat de les autoritats sanitàries de posada en servei.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total pa	1,000
3.6	Pa	Suministrament i col·locació de tub d'entrada, tub de sortida, sobreixidor i neteja	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total pa	1,000
3.7	U	Subministrament i muntatge de caseta prefabricada de 4,00 x 2,00 metres de superfície interior, amb porta metàl·lica y reixeta de ventilació, sobre solera de formigó armat de 20 cm de gruix.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u	1,000

Presupuesto parcial nº 4 CANONADES

Nº	Ud	Descripción					Medición	
4.1	M	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 160 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		connexió dipòsit a canonada actual de sortida		45,000			45,000	
							45,000	45,000
							Total m	45,000
4.2	M	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 125 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		conexio de desguas nou dipòsit a desguas existent		40,000			40,000	
		conexio de tub de entrada a nou diposit		56,000			56,000	
							96,000	96,000
							Total m	96,000
4.3	U	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 150 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruïdes i conformades per laminació en fred, tancament elàstic amb lletia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		sortida del nou dipòsit	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u	1,000
4.4	U	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 125 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruïdes i conformades per laminació en fred, tancament elàstic amb lletia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		tub entrada dipòsit nou	1				1,000	
		tub sortida dipòsit existent	1				1,000	
		desguàs	1				1,000	
							3,000	3,000
							Total u	3,000
4.5	U	Subministrament i instal·lació de carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 150 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u	1,000
4.6	U	Subministrament i instal·lació de carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 125 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u	1,000

Presupuesto parcial nº 4 CANONADES

Nº	Ud	Descripción						Medición
4.7	U	Subministrament i instal·lació de un comptador tipus woltman per a aigua potable, DN 150 mm, amb emisor de pulsos, totalment instal·lat i provat						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		sortida dipòsit	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000
4.8	U	Subministrament i instal·lació de un comptador tipus woltman per a aigua potable, DN 125 mm, amb emisor de pulsos, totalment instal·lat i provat						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		entrada dipòsit	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u:	1,000

Presupuesto parcial nº 5 EQUIPS CLORACIÓ

Nº	Ud	Descripción						Medición
5.1	U	<p>Equip de cloració automàtic marca CLOREP o similar amb els elements addicionals necessaris per a la seva correcta instal·lació i funcionament, inclòs:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bomba dosificadora lineal de membrana de 7,5 l/h de cabal màxim a 16 bar de pressió màxima, Grundfos model DDA o similar, boles ceràmiques, relació de regulació 1:3000, amb regulació electrònica automàtica lineal mitjançant entrada 4-20 mA externa. - Panell analitzador de clor lliure amb sonda amperomètrica marca ClorEP model CLP600A, pantalla tàctil amb gràfic de menús de seguiment i ajustament. Alimentació 230/240 Vac, sortida senyal 4-20 mA i 2 relés de sortida. - Cablejat de connexió de senyals i alimentació. - Tubs, vàlvules contrapressió Stübbe i altre material accessori de connexió dels equips. - Quadre elèctric per a la alimentació i protecció dels equips de cloració i bomba de recirculació. Inclou micro PLC de control, magnetotèrmics i diferencials de protecció, bornes, relés i petit material de instal·lació. Variador de freqüència de 0,75 kW per bomba de recirculació. Muntat en armari homologat de polièster de 650x400, protecció IP65. - Mà d'obra de treballs de muntatge, connexió i posada en servei dels equips. 						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Equip cloració dipòsit Alzineta	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u	1,000
5.2	U	<p>Subministrament cubeta de retenció, capacitat de 43 litres, model Apliclor SQ-D07-0043 o similar, fabricat en PE rotomodelat amb safata extraïble inclosa.</p>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cloració provisional dipòsit existent	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u	1,000
5.3	U	<p>Subministrament d'una estació mural amb dos ampolles rentauls de 500 ml amb solució estèril de clorur sòdic al 0,9%, inclòs suport de paret, cargoleria de fixació, instruccions d'us i mirall per facilitar l'aplicació.</p>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u	1,000
5.4	Pa	<p>Partida alçada a justificar per al subministrament i muntatge dels accessoris de connexió i transició necessaris per a la instal·lació del cablejat elèctric dels nous equips, inclús Conduccions de protecció i servei, caixes de connexió, petit material i accessoris de muntatge. Proves de posada en marxa.</p>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total pa	1,000
5.5	Pa	<p>Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i col·locació de senyalitzacions de seguretat i protecció per riscos laborals. (P - 37)</p>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total pa	1,000

Presupuesto parcial nº 6 TELECONTROL

Nº	Ud	Descripción						Medición
6.1	U	<p>Subministrament, muntatge i posada en servei de la unitat de telecontrol dels equips de les noves instal·lacions, inclòs: Unitat Sofrel CPU S550, o similar, amb alimentació 24Vdc, mòdul d'automatismes, mòdem GSM 2G/3G i 2 targetes de entrades/sortides. Unitat de protecció elèctrica de l'equip. Muntat en armari de polièster homologat (protecció IP65) amb placa de muntatge i suports metàl·lics. Canalització en safata, cablejat i petit material de connexió amb els diferent equips.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Dipòsit existent Alzineta	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u	1,000
6.2	U	<p>Configuració del sistema d'enviament d'alarmes via SMS, incloent la configuració de: - dades de la targeta SIM a adquirir - números de telèfon de contacte - alarmes a enviar - missatges a rebre Fins i tot proves de funcionament</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u	1,000
6.3	U	<p>Subministrament e instal·lació de plaques solars per alimentar les noves instal·lacions del dipòsit; inclou tots els elements i petit material necessari per a la seva instal·lació.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u	1,000

Presupuesto parcial nº 7 TANCAMENTS

Nº	Ud	Descripción					Medición	
7.1	U	Porta metàl·lica plastificada de color verd de dues fulles de 4x2 m, amb bastidor de tub de 80x50 mm i malla electrosoldada d'acer galvanitzat 200/50/5, muntants de 100x100 mm, passador, pany i pom, incloent excavacio de pous per a fonaments de 60x60x60 cm, formigonat dels pous amb formigó HA-25, encofrat i formigonat dels pilars de suport de 30x30 cm amb formigó HA-25	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u	1,000
7.2	MI	Tanca metàl·lica plastificada de color verd de 2 m d'alçària, formada per malla d'acer galvanitzat de simple torsió de 50 mm de pas de malla i de d 1,5 mm, pals metàl·lics d'acer galvanitzat, de 48 mm de diàmetre, separats 3,00 m com a màxim, incloent excavacio de pous per als daus de fonament i formigonat amb formigó HM-20 dels daus de 40x40x40 cm, tensors, tornapuntes i material auxiliar	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4	14,000			56,000	
							56,000	56,000
							Total ml	56,000

Presupuesto parcial nº 8 GESTIÓ DE RESIDUS

Nº	Ud	Descripción					Medición	
8.1	M3	Transport de residus a abocador						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Excavació dipòsit, caseta		434,000			434,000	
							<u>434,000</u>	<i>434,000</i>
							Total m3	434,000
8.2	M3	Deposició controlada en centre de reciclatge 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)						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Excavació dipòsit, caseta		434,000			434,000	
							<u>434,000</u>	<i>434,000</i>
							Total m3	434,000

Presupuesto parcial nº 9 VARIS

Nº	Ud	Descripción						Medición
9.1	Pa	Seguretat i salut en el desenvolupament de les obres.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total pa	1,000

2. QUADRE DE PREUS Nº1

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1	m2 Armadura per a lloses AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	7,48	SIETE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2	M3 Excavació de terreny no classificat en rases per a canonades, de fins a 1 m d'amplària, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	9,87	NUEVE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3	M2 Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, en zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	1,42	UN EURO CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
4	m3 Rebliment de rases per sobre l'envolvent del tub, amb terres adequades procedents de l'obra, de grandària màxima 20 cm, incloent selecció de terres, estesa, humectació i compactació al 95% del PM, segons condicions de Plec de Prescripcions Tècniques, fins i tot el reblert en massissos d'ancortage i nínxols per a confecció de juntes, inclòs les compactacions posteriors que calguin per tal d'evitar els assentaments superficials del rebliment de la rasa, mesurat sobre perfil teòric	1,29	UN EURO CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
5	m3 Reblert amb sorra de 2 a 5 mm en llit i arroyonat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric	19,44	DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
6	M3 Reblert amb grava de pedrera de 5 a 15 mm en formació de soleres de pericons, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, mesurat sobre perfil teòric	22,34	VEINTIDOS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
7	m3 Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	95,58	NOVENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
8	m3 Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat	111,27	CIENTO ONCE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
9	kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm ² , col·locat	1,62	UN EURO CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
10	M2 Encofrat i desencofrat pla en parament no vist	36,86	TREINTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11	<p>u Subministrament i col·locació de dipòsit prefabricat circular de 10,0 m de diàmetre i 3 m d'alçada amb una capacitat de 220 m³, provist d'una coberta prefabricada formada per 15 peces, les quals es recolzaran sobre un pilar central prefabricat. Els tubs d'entrada, sortida, neteja i sobreixidor quedaran embeguts a la llosa de cimentació.</p> <p>Inclou els treballs de col·locació de les peces que formen el dipòsit, nivelant cadascuna d'elles, i omplint la unió entre peces amb morter grout monocomponent.</p> <p>A continuació es col·locarà la coberta recolzada en el pilar central i les parets del dipòsit. Per a finalitzar es procedirà al sellat de les juntes i la impermeabilització de les parets del dipòsit, mitjançant productes no tòxics.</p>	61.896,96	SESENTA Y UN MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
12	<p>ml Tanca metàl·lica plastificada de color verd de 2 m d'alçada, formada per malla d'acer galvanitzat de simple torsió de 50 mm de pas de malla i de d 1,5 mm, pals metàl·lics d'acer galvanitzat, de 48 mm de diàmetre, separats 3,00 m com a màxim, incloent excavació de pous per als daus de fonament i formigonat amb formigó HM-20 dels daus de 40x40x40 cm, tensors, tornapuntes i material auxiliar</p>	25,75	VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
13	<p>u Porta metàl·lica plastificada de color verd de dues fulles de 4x2 m, amb bastidor de tub de 80x50 mm i malla electrosoldada d'acer galvanitzat 200/50/5, muntants de 100x100 mm, passador, pany i pom, incloent excavació de pous per a fonaments de 60x60x60 cm, formigonat dels pous amb formigó HA-25, encofrat i formigonat dels pilars de suport de 30x30 cm amb formigó HA-25</p>	889,02	OCHOCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
14	<p>u Graó de polipropilè amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre, col·locat, segons plànols</p>	8,72	OCHO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
15	<p>u Subministrament i muntatge de caseta prefabricada de 4,00 x 2,00 metres de superfície interior, amb porta metàl·lica y reixeta de ventilació, sobre solera de formigó armat de 20 cm de gruix.</p>	3.605,66	TRES MIL SEISCIENTOS CINCO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
16	<p>m Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 125 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova</p>	13,66	TRECE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
17	<p>m Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 160 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova</p>	21,12	VEINTIUN EUROS CON DOCE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
18	m Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons UNE 21123-4, tipus EXZHELLENT XXI de General Cable o equivalent, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, aïllament de polietilè reticulat XLPE i coberta de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,al segons UNE-EN 50575, inclòs transport a obra, estesa en qualsevol tipus de canalització, marcatge indeleble i material auxiliar i de fixació necessari	2,39	DOS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
19	u Subministrament, instal·lació i muntatge de sondes de nivell i transductor de pressió al dipòsit	442,43	CUATROCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
20	u Equip de cloració automàtic marca CLOREP o similar amb els elements addicionals necessaris per a la seva correcta instal·lació i funcionament, inclòs: - Bomba dosificadora lineal de membrana de 7,5 l/h de cabal màxim a 16 bar de pressió màxima, Grundfos model DDA o similar, boles ceràmiques, relació de regulació 1:3000, amb regulació electrònica automàtica lineal mitjançant entrada 4-20 mA externa. - Panell analitzador de clor lliure amb sonda amperomètrica marca ClorEP model CLP600A, pantalla tàctil amb gràfic de menus de seguiment i ajustament. Alimentació 230/240 Vac, sortida senyal 4-20 mA i 2 reles de sortida. - Cablejat de connexió de senyals i alimentació. - Tubs, vàlvules contrapressió Stübbe i altre material accessori de connexió dels equips. - Quadre elèctric per a la alimentació i protecció dels equips de cloració i bomba de recirculació. Inclou micro PLC de control, magnetotèrmics i diferencials de protecció, bornes, relés i petit material de instal·lació. Variador de freqüència de 0,75 kW per bomba de recirculació. Muntat en armari homologat de polièster de 650x400, protecció IP65. - Mà d'obra de treballs de muntatge, connexió i posada en servei dels equips.	11.498,36	ONCE MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
21	u Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 125 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruïdes i conformades per laminació en fred, tancament elàstic amb lletnia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accessoris i complementos per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	282,51	DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
22	u Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 150 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruïdes i conformades per laminació en fred, tancament elàstic amb lletnia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accessoris i complementos per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	306,48	TRESCIENTOS SEIS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
23	u Subministrament i instal·lació de carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 125 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accessoris i complementos per al seu muntatge, completament instal·lada i provada	136,65	CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
24	u Subministrament i instal·lació de carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 150 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accessoris i complementos per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	164,19	CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
25	u Subministrament i instal·lació de un comptador tipus woltman per a aigua potable, DN 125 mm, amb emisor de pulsos, totalment instal·lat i provat	450,85	CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
26	u Subministrament i instal·lació de un comptador tipus woltman per a aigua potable, DN 150 mm, amb emisor de pulsos, totalment instal·lat i provat	494,26	CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
27	pa Neteja final del dipòsit, desinfecció i obtenció del certificat de les autoritats sanitàries de posada en servei.	1.650,00	MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS
28	m3 Transport de residus a abocador	12,58	DOCE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
29	m3 Deposició controlada en centre de reciclatge 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)	19,54	DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
30	pa Suministrament i col·locació de tub d'entrada, tub de sortida, sobreixidor i neteja	2.500,00	DOS MIL QUINIENTOS EUROS
31	pa Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i col·locació de senyalitzacions de seguretat i protecció per riscos laborals. (P - 37)	450,00	CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS
32	pa Partida alçada a justificar per al subministrament i muntatge dels accessoris de connexió i transició necessaris per a la instal·lació del cablejat elèctric del nous equips, inclús Conduccions de protecció i servei, caixes de connexió, petit material i accessoris de muntatge. Proves de posada en marxa.	1.250,00	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS
33	pa Seguretat i salut en el desenvolupament de les obres.	1.777,00	MIL SETECIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS
34	u Subministrament e instal·lació de plaques solars per alimentar les noves instal·lacions del dipòsit; inclou tots els elements i petit material necessari per a la seva instal·lació.	1.942,64	MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
35	u Subministrament d'una estació mural amb dos ampolles rentauills de 500 ml amb solució estèril de clorur sòdic al 0,9%, inclòs suport de paret, cargoleria de fixació, instruccions d'us i mirall per facilitar l'aplicació.	315,38	TRESCIENTOS QUINCE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
36	u Subministrament cubeta de retenció, capacitat de 43 litres, model Apliclor SQ-D07-0043 o similar, fabricat en PE rotomodelat amb safata extraïble inclosa.	284,46	DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
37	u Subministrament, muntatge i posada en servei de la unitat de telecontrol dels equips de les noves instal·lacions, inclòs: Unitat Sofrel CPU S550, o similar, amb alimentació 24Vdc, mòdul d'automatismes, mòdem GSM 2G/3G i 2 targetes de entrades/sortides. Unitat de protecció elèctrica de l'equip. Muntat en armari de polièster homologat (protecció IP65) amb placa de muntatge i suports metàl·lics. Canalització en safata, cablejat i petit material de connexió amb els diferent equips.	5.629,64	CINCO MIL SEISCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
38	u Configuració del sistema d'enviament d'alarmes via SMS, incloent la configuració de: - dades de la targeta SIM a adquirir - números de telèfon de contacte - alarmes a enviar - missatges a rebre Fins i tot proves de funcionament	464,72	CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

3. QUADRE DE PREUS Nº2

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Nº	Designación	Importe																																	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)																																
1.1	<p>1 MOVIMENT DE TERRES</p> <p>M2 Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, en zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador</p> <p>(Mano de obra)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Cap de colla</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">0,002 h</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">28,800</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">0,06</td> </tr> <tr> <td>Oficial 1ª</td> <td style="text-align: right;">0,017 h</td> <td style="text-align: right;">27,190</td> <td style="text-align: right;">0,46</td> </tr> <tr> <td>Manobre especialista</td> <td style="text-align: right;">0,017 h</td> <td style="text-align: right;">23,470</td> <td style="text-align: right;">0,40</td> </tr> </table> <p>(Maquinaria)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950...</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">0,001 h</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">69,660</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">0,07</td> </tr> <tr> <td>Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o...</td> <td style="text-align: right;">0,001 h</td> <td style="text-align: right;">57,130</td> <td style="text-align: right;">0,06</td> </tr> <tr> <td>Excavadora sobre erugues amb escarificado...</td> <td style="text-align: right;">0,001 h</td> <td style="text-align: right;">71,460</td> <td style="text-align: right;">0,07</td> </tr> <tr> <td>Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)</td> <td style="text-align: right;">0,005 h</td> <td style="text-align: right;">50,490</td> <td style="text-align: right;">0,25</td> </tr> <tr> <td>Motoserra per a la tala d'arbres</td> <td style="text-align: right;">0,017 h</td> <td style="text-align: right;">2,660</td> <td style="text-align: right;">0,05</td> </tr> </table>	Cap de colla	0,002 h	28,800	0,06	Oficial 1ª	0,017 h	27,190	0,46	Manobre especialista	0,017 h	23,470	0,40	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950...	0,001 h	69,660	0,07	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o...	0,001 h	57,130	0,06	Excavadora sobre erugues amb escarificado...	0,001 h	71,460	0,07	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,005 h	50,490	0,25	Motoserra per a la tala d'arbres	0,017 h	2,660	0,05		
Cap de colla	0,002 h	28,800	0,06																																
Oficial 1ª	0,017 h	27,190	0,46																																
Manobre especialista	0,017 h	23,470	0,40																																
Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950...	0,001 h	69,660	0,07																																
Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o...	0,001 h	57,130	0,06																																
Excavadora sobre erugues amb escarificado...	0,001 h	71,460	0,07																																
Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,005 h	50,490	0,25																																
Motoserra per a la tala d'arbres	0,017 h	2,660	0,05																																
1.2	<p>M3 Reblert amb grava de pedrera de 5 a 15 mm en formació de soleres de pericons, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, mesurat sobre perfil teòric</p> <p>(Mano de obra)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Cap de colla</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">0,013 h</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">28,800</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">0,37</td> </tr> <tr> <td>Manobre especialista</td> <td style="text-align: right;">0,050 h</td> <td style="text-align: right;">23,470</td> <td style="text-align: right;">1,17</td> </tr> </table> <p>(Maquinaria)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o...</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">0,050 h</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">40,300</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">2,02</td> </tr> <tr> <td>Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària</td> <td style="text-align: right;">0,050 h</td> <td style="text-align: right;">5,570</td> <td style="text-align: right;">0,28</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Grava de pedrera de pedra calcària, de 5 ...</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">1,000 m3</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">18,500</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">18,50</td> </tr> </table>	Cap de colla	0,013 h	28,800	0,37	Manobre especialista	0,050 h	23,470	1,17	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o...	0,050 h	40,300	2,02	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	0,050 h	5,570	0,28	Grava de pedrera de pedra calcària, de 5 ...	1,000 m3	18,500	18,50		1,42												
Cap de colla	0,013 h	28,800	0,37																																
Manobre especialista	0,050 h	23,470	1,17																																
Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o...	0,050 h	40,300	2,02																																
Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	0,050 h	5,570	0,28																																
Grava de pedrera de pedra calcària, de 5 ...	1,000 m3	18,500	18,50																																
1.3	<p>M3 Excavació de terreny no classificat en rases per a canonades, de fins a 1 m d'amplària, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador</p> <p>(Mano de obra)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Cap de colla</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">0,017 h</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">28,800</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">0,49</td> </tr> <tr> <td>Manobre especialista</td> <td style="text-align: right;">0,056 h</td> <td style="text-align: right;">23,470</td> <td style="text-align: right;">1,31</td> </tr> </table> <p>(Maquinaria)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de ...</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">0,094 h</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">64,890</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">6,10</td> </tr> <tr> <td>Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)</td> <td style="text-align: right;">0,039 h</td> <td style="text-align: right;">50,490</td> <td style="text-align: right;">1,97</td> </tr> </table>	Cap de colla	0,017 h	28,800	0,49	Manobre especialista	0,056 h	23,470	1,31	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de ...	0,094 h	64,890	6,10	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,039 h	50,490	1,97		22,34																
Cap de colla	0,017 h	28,800	0,49																																
Manobre especialista	0,056 h	23,470	1,31																																
Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de ...	0,094 h	64,890	6,10																																
Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,039 h	50,490	1,97																																
1.4	<p>m3 Reblert amb sorra de 2 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric</p> <p>(Mano de obra)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Cap de colla</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">0,013 h</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">28,800</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">0,37</td> </tr> <tr> <td>Manobre especialista</td> <td style="text-align: right;">0,050 h</td> <td style="text-align: right;">23,470</td> <td style="text-align: right;">1,17</td> </tr> </table> <p>(Maquinaria)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o...</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">0,050 h</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">40,300</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">2,02</td> </tr> <tr> <td>Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària</td> <td style="text-align: right;">0,050 h</td> <td style="text-align: right;">5,570</td> <td style="text-align: right;">0,28</td> </tr> </table> <p>(Materiales)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Sorra de pedrera de 2 a 5 mm</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">1,000 m3</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">15,600</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">15,60</td> </tr> </table>	Cap de colla	0,013 h	28,800	0,37	Manobre especialista	0,050 h	23,470	1,17	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o...	0,050 h	40,300	2,02	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	0,050 h	5,570	0,28	Sorra de pedrera de 2 a 5 mm	1,000 m3	15,600	15,60		9,87												
Cap de colla	0,013 h	28,800	0,37																																
Manobre especialista	0,050 h	23,470	1,17																																
Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o...	0,050 h	40,300	2,02																																
Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	0,050 h	5,570	0,28																																
Sorra de pedrera de 2 a 5 mm	1,000 m3	15,600	15,60																																
			19,44																																

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
1.5	m3 Rebliment de rases per sobre l'envolvent del tub, amb terres adequades procedents de l'obra, de grandària màxima 20 cm, incloent selecció de terres, estesa, humectació i compactació al 95% del PM, segons condicions de Plec de Prescripcions Tècniques, fins i tot el reblert en massissos d'ancortage i nínxols per a confecció de juntes, inclòs les compactacions posteriors que calguin per tal d'evitar els assentaments superficials del rebliment de la rasa, mesurat sobre perfil teòric			
	(Mano de obra)			
	Cap de colla	0,002 h	28,800	0,06
	Manobre especialista	0,015 h	23,470	0,35
	(Maquinaria)			
	Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus C...	0,003 h	65,030	0,20
	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o...	0,007 h	57,130	0,40
	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	0,015 h	7,880	0,12
	Camió cisterna de 6000 l	0,002 h	39,720	0,08
	(Materiales)			
	Aigua	0,050 m3	1,500	0,08
				1,29
	2 SOLERA DIPÓSIT I CASETA			
2.1	M2 Encofrat i desencofrat pla en parament no vist			
	(Mano de obra)			
	Cap de colla	0,111 h	28,800	3,20
	Oficial 1ª	0,444 h	27,190	12,07
	Ajudant	0,333 h	23,700	7,89
	Manobre	0,333 h	22,700	7,56
	(Maquinaria)			
	Grua autopropulsada de 12 t	0,023 h	51,570	1,19
	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consum...	0,111 h	6,540	0,73
	(Materiales)			
	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000 m	0,380	1,14
	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d...	0,030 u	21,640	0,65
	Amortització de tauler de fusta de pi de ...	1,000 m2	1,610	1,61
	Desencofrant	0,075 l	2,430	0,18
	Materials auxiliars per a encofrar	0,400 u	1,610	0,64
				36,86
2.2	m3 Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat			
	(Mano de obra)			
	Cap de colla	0,040 h	28,800	1,15
	Oficial 1ª	0,080 h	27,190	2,18
	Ajudant	0,080 h	23,700	1,90
	Manobre	0,080 h	22,700	1,82
	(Maquinaria)			
	Vibrador intern de formigó	0,096 h	1,740	0,17
	Camió amb bomba de formigona	0,024 h	95,050	2,28
	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cab...	0,048 h	17,030	0,82
	(Materiales)			
	Formigó HM-20, consistència plàstica i gr...	1,050 m3	81,200	85,26
				95,58

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.3	m3 Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat (Mano de obra) Cap de colla 0,027 h 28,800 Oficial 1ª 0,108 h 27,190 Ajudant 0,054 h 23,700 Manobre 0,162 h 22,700 (Maquinaria) Vibrador intern de formigó 0,216 h 1,740 Camió amb bomba de formigona 0,065 h 95,050 Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consum... 0,032 h 6,540 Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cab... 0,065 h 17,030 (Materials) Formigó HA-30, consistència fluida i gran... 1,050 m3 90,200		
2.4	kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (Mano de obra) Cap de colla 0,001 h 28,800 Oficial 1ª 0,004 h 27,190 Ajudant 0,004 h 23,700 (Maquinaria) Camió grua de 5 t 0,001 h 39,680 Màquina per a doblegar rodó d'acer 0,001 h 2,350 Cisalla elèctrica 0,001 h 2,520 (Materials) Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm 0,010 kg 1,310 Acer en barres corrugades B 500 S de lími... 1,050 kg 1,280		111,27
2.5	m2 Armadura per a lloses AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 (Mano de obra) Oficial 1a ferrallista 0,033 h 27,190 Ajudant ferrallista 0,033 h 24,140 (Materials) Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm 0,021 kg 1,340 Malla electrosoldada de barres corrugades... 1,200 m2 4,790		1,62
3.1	3 DIPÒSIT u Subministrament i col·locació de dipòsit prefabricat circular de 10,0 m de diàmetre i 3 m d'alçada amb una capacitat de 220 m3, provist d'una coberta prefabricada formada per 15 peces, les quals es recolzaran sobre un pilar central prefabricat. Els tubs d'entrada, sortida, neteja i sobreixidor quedaran embeguts a la llosa de cimentació. Inclou els treballs de col·locació de les peces que formen el dipòsit, nivelant cadascuna d'elles, i omplint la unió entre peces amb morter grout monocomponent. A continuació es col·locarà la coberta recolzada en el pilar central i les parets del dipòsit. Per a finalitzar es procedirà al sellat de les juntes i la impermeabilització de les parets del dipòsit, mitjançant productes no tòxics. (Mano de obra) Cap de colla 16,000 h 28,800 Oficial 1ª 16,000 h 27,190 Ajudant 16,000 h 23,700 Manobre 16,000 h 22,700 (Maquinaria) Grua autopropulsada de 60 a 100 t 16,000 h 133,670 (Materials) Dipòsit prefabricat circular de 10,0 m de... 1,000 U 58.120,000		7,48
			61.896,96

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación	Importe			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
3.2	u Graó de polipropilè amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre, col·locat, segons plànols (Mano de obra) Cap de colla Oficial 1ª Manobre especialista (Materiales) Mortor de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) ... Graó per a pou de registre de 300x300x300...	0,010 h 0,067 h 0,067 h 0,003 m3 1,000 u	28,800 27,190 23,470 86,890 4,780	0,29 1,82 1,57 0,26 4,78	
3.3	u Subministrament, instal·lació i muntatge de sondes de nivell i transductor de pressió al dipòsit (Mano de obra) Cap de colla Oficial 1ª Ajudant (Materiales) transductor de pressió de 0-0,6 bars 4..2... relé nivell dipòsit 100-240 VOLTS 10318... interruptor boia 5mt. + contrapes sonda de nivell per a electrosonda	1,000 h 2,500 h 2,500 h 1,000 U 1,000 U 1,000 U 3,000 U	28,800 27,190 23,700 155,740 61,180 18,480 17,000	28,80 67,98 59,25 155,74 61,18 18,48 51,00	8,72
3.4	m Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons UNE 21123-4, tipus EXZHELLENT XXI de General Cable o equivalent, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, aïllament de polietilè reticulat XLPE i coberta de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, inclòs transport a obra, estesa en qualsevol tipus de canalització, marcatge indeleble i material auxiliar i de fixació necessari (Mano de obra) Cap de colla Oficial 1ª Ajudant (Materiales) Cable amb conductor de coure de tensió as...	0,003 h 0,027 h 0,027 h 1,000 m	28,800 27,190 23,700 0,930	0,09 0,73 0,64 0,93	442,43
3.5	pa Neteja final del dipòsit, desinfecció i obtenció del certificat de les autoritats sanitàries de posada en servei. (Medios auxiliars) Neteja final del dipòsit, desinfecció i o...	1,000 pa	1.650,000	1.650,00	2,39
3.6	pa Suministrament i col·locació de tub d'entrada, tub de sortida, sobreixidor i neteja (Medios auxiliars) Suministrament i col·locació de tub d'entr...	1,000 pa	2.500,000	2.500,00	1.650,00
3.7	u Subministrament i muntatge de caseta prefabricada de 4,00 x 2,00 metres de superfície interior, amb porta metàl·lica y reixeta de ventilació, sobre solera de formigó armat de 20 cm de gruix. (Mano de obra) Cap de colla Oficial 1ª Ajudant (Maquinaria) Camió grua de 20 t (Materiales) caseta prefabricada de 4,00 x 2,00 metres...	3,000 h 6,000 h 6,000 h 6,000 h 1,000 u	28,800 27,190 23,700 56,820 2.873,000	86,40 163,14 142,20 340,92 2.873,00	2.500,00
	4 CANONADES				3.605,66

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
4.1	m Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 160 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova			
	(Mano de obra)			
	Cap de colla	0,008 h	28,800	0,23
	Oficial 1ª	0,042 h	27,190	1,14
	Ajudant	0,084 h	23,700	1,99
	(Maquinaria)			
	Camió cisterna de 6000 l	0,021 h	39,720	0,83
	Camió grua de 5 t	0,021 h	39,680	0,83
	Bombí per a proves de canonades	0,021 h	3,420	0,07
	Màquina de confecció d'unions soldades de...	0,041 h	3,580	0,15
	(Materiales)			
	Aigua	0,024 m3	1,500	0,04
	Tub de polietilè d'alta densitat, segons ...	1,020 m	14,790	15,09
(Resto obra)			0,75	
			21,12	
4.2	m Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 125 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova			
	(Mano de obra)			
	Cap de colla	0,007 h	28,800	0,20
	Oficial 1ª	0,032 h	27,190	0,87
	Ajudant	0,064 h	23,700	1,52
	(Maquinaria)			
	Camió cisterna de 6000 l	0,016 h	39,720	0,64
	Camió grua de 5 t	0,016 h	39,680	0,63
	Bombí per a proves de canonades	0,016 h	3,420	0,05
	Màquina de confecció d'unions soldades de...	0,032 h	3,580	0,11
	(Materiales)			
	Aigua	0,015 m3	1,500	0,02
	Tub de polietilè d'alta densitat, segons ...	1,020 m	8,980	9,16
(Resto obra)			0,46	
			13,66	
4.3	u Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 150 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruïdes i conformades per laminació en fred, tancament elàstic amb lletia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª	1,001 h	27,190	27,22
	Ajudant	1,001 h	23,700	23,72
	(Materiales)			
Vàlvula de comporta amb brides tipus Belg...	1,000 u	233,780	233,78	
Part proporcional de junts i cargols per ...	1,000 u	21,760	21,76	
			306,48	

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
4.4	u Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 125 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruïdes i conformades per laminació en fred, tancament elàstic amb lletia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada. (Mano de obra) Oficial 1ª 0,711 h 27,190 19,33 Ajudant 0,711 h 23,700 16,85 (Materiales) Vàlvula de comporta amb brides tipus Belg... 1,000 u 233,150 233,15 Part proporcional de junts i cargols per ... 1,000 u 13,180 13,18			
4.5	u Subministrament i instal·lació de carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 150 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada. (Mano de obra) Oficial 1ª 0,857 h 27,190 23,30 Ajudant 0,857 h 23,700 20,31 (Materiales) Part proporcional de junts i cargols per ... 1,000 u 10,880 10,88 Carret telescòpic de desmuntatge de simpl... 1,000 u 109,700 109,70			282,51
4.6	u Subministrament i instal·lació de carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 125 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada (Mano de obra) Oficial 1ª 0,686 h 27,190 18,65 Ajudant 0,686 h 23,700 16,26 (Materiales) Part proporcional de junts i cargols per ... 1,000 u 6,590 6,59 Carret telescòpic de desmuntatge de simpl... 1,000 u 95,150 95,15			164,19
4.7	u Subministrament i instal·lació de un comptador tipus woltman per a aigua potable, DN 150 mm, amb emisor de pulsos, totalment instal·lat i provat (Mano de obra) Oficial 1ª 1,001 h 27,190 27,22 Ajudant 1,001 h 23,700 23,72 (Materiales) comptador woltman DN150 amb emisor de pul... 1,000 u 421,560 421,56 Part proporcional de junts i cargols per ... 1,000 u 21,760 21,76			136,65
4.8	u Subministrament i instal·lació de un comptador tipus woltman per a aigua potable, DN 125 mm, amb emisor de pulsos, totalment instal·lat i provat (Mano de obra) Oficial 1ª 0,711 h 27,190 19,33 Ajudant 0,711 h 23,700 16,85 (Materiales) Part proporcional de junts i cargols per ... 1,000 u 13,180 13,18 comptador woltman DN125 amb emisor de pul... 1,000 u 401,486 401,49			494,26
	5 EQUIPS CLORACIÓ			450,85

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
5.1	<p>u Equip de cloració automàtic marca CLOREP o similar amb els elements addicionals necessaris per a la seva correcta instal·lació i funcionament, inclòs:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bomba dosificadora lineal de membrana de 7,5 l/h de cabal màxim a 16 bar de pressió màxima, Grundfos model DDA o similar, boles ceràmiques, relació de regulació 1:3000, amb regulació electrònica automàtica lineal mitjançant entrada 4-20 mA externa. - Panell analitzador de clor lliure amb sonda amperomètrica marca ClorEP model CLP600A, pantalla tàctil amb gràfic de menus de seguiment i ajustament. Alimentació 230/240 Vac, sortida senyal 4-20 mA i 2 relés de sortida. - Cablejat de connexió de senyals i alimentació. - Tubs, vàlvules contrapressió Stübbe i altre material accessori de connexió dels equips. - Quadre elèctric per a la alimentació i protecció dels equips de cloració i bomba de recirculació. Inclou micro PLC de control, magnetotèrmics i diferencials de protecció, bornes, relés i petit material de instal·lació. Variador de freqüència de 0,75 kW per bomba de recirculació. Muntat en armari homologat de polièster de 650x400, protecció IP65. - Mà d'obra de treballs de muntatge, connexió i posada en servei dels equips. <p>(Mano de obra)</p> <p>Cap de colla 1,500 h 28,800 43,20</p> <p>Oficial 1ª 4,000 h 27,190 108,76</p> <p>Ajudant 4,000 h 23,700 94,80</p> <p>(Maquinaria)</p> <p>Camió grua de 5 t 1,000 h 39,680 39,68</p> <p>(Materiales)</p> <p>Equip de cloració automàtic marca CLOREP 1,000 u 11.211,920 11.211,92</p>			
5.2	<p>u Subministrament cubeta de retenció, capacitat de 43 litres, model Apliclor SQ-D07-0043 o similar, fabricat en PE rotomodelat amb safata extraïble inclosa.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª 0,450 h 27,190 12,24</p> <p>Ajudant 0,450 h 23,700 10,67</p> <p>(Materiales)</p> <p>Cubeta de retenció, capacitat de 43 litre... 1,000 u 261,550 261,55</p>			11.498,36
5.3	<p>u Subministrament d'una estació mural amb dos ampolles rentauells de 500 ml amb solució estèril de clorur sòdic al 0,9%, inclòs suport de paret, cargoleria de fixació, instruccions d'us i mirall per facilitar l'aplicació.</p> <p>(Mano de obra)</p> <p>Oficial 1ª 1,250 h 27,190 33,99</p> <p>Ajudant 1,250 h 23,700 29,63</p> <p>(Materiales)</p> <p>Subministrament d'una estació mural amb d... 1,000 U 251,760 251,76</p>			284,46
5.4	<p>pa Partida alçada a justificar per al subministrament i muntatge dels accessoris de connexió i transició necessaris per a la instal·lació del cablejat elèctric dels nous equips, inclús Conduccions de protecció i servei, caixes de connexió, petit material i accessoris de muntatge. Proves de posada en marxa.</p> <p>(Medios auxiliares)</p> <p>Partida alçada a justificar per al submin... 1,000 pa 1.250,000 1.250,00</p>			315,38
				1.250,00

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe			
		Parcial (Euros)	Total (Euros)		
5.5	pa Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i col·locació de senyalitzacions de seguretat i protecció per riscos laborals. (P - 37) (Medios auxiliares) Partida alçada d'abonament íntegre per al...	1,000 pa	450,000	450,00	
6.1	6 TELECONTROL u Subministrament, muntatge i posada en servei de la unitat de telecontrol dels equips de les noves instal·lacions, inclòs: Unitat Sofrel CPU S550, o similar, amb alimentació 24Vdc, mòdul d'automatismes, mòdem GSM 2G/3G i 2 targetes de entrades/sortides. Unitat de protecció elèctrica de l'equip. Muntat en armari de polièster homologat (protecció IP65) amb placa de muntatge i suports metàl·lics. Canalització en safata, cablejat i petit material de connexió amb els diferent equips. (Mano de obra) Cap de colla Oficial 1ª Ajudant (Materiales) Unitat SOFREL CPU S550	8,000 h 16,000 h 16,000 h 1,000 u	28,800 27,190 23,700 4.585,000	230,40 435,04 379,20 4.585,00	450,00
6.2	u Configuració del sistema d'enviament d'alarmes via SMS, incloent la configuració de: - dades de la targeta SIM a adquirir - números de telèfon de contacte - alarmes a enviar - missatges a rebre Fins i tot proves de funcionament (Mano de obra) Cap de colla Oficial 1ª Ajudant	2,000 h 8,000 h 8,000 h	28,800 27,190 23,700	57,60 217,52 189,60	5.629,64
6.3	u Subministrament e instal·lació de plaques solars per alimentar les noves instal·lacions del dipòsit; inclou tots els elements i petit material necessari per a la seva instal·lació. (Mano de obra) Cap de colla Oficial 1ª Ajudant (Materiales) Mòdul solar fotovoltaic policristalí de 2... Bateria de gel estacionaria monobloc de 1... Cable solar 1x6 Suport prefabricat de formigó per a placa... Carregador bateries de gel de 12 V	2,000 h 4,000 h 4,000 h 2,000 u 2,000 u 30,000 m 2,000 u 1,000 u	28,800 27,190 23,700 236,600 390,000 7,600 41,800 116,680	57,60 108,76 94,80 473,20 780,00 228,00 83,60 116,68	464,72
	7 TANCAMENTS				1.942,64

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
7.1	u Porta metàl·lica plastificada de color verd de dues fulles de 4x2 m, amb bastidor de tub de 80x50 mm i malla electrosoldada d'acer galvanitzat 200/50/5, muntants de 100x100 mm, passador, pany i pom, incloent excavacio de pous per a fonaments de 60x60x60 cm, formigonat dels pous amb formigó HA-25, encofrat i formigonat dels pilars de suport de 30x30 cm amb formigó HA-25 (Mano de obra) Cap de colla 0,167 h 28,800 4,81 Oficial 1ª 1,669 h 27,190 45,38 Manobre 1,669 h 22,700 37,89 (Maquinaria) Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o.. 0,123 h 45,910 5,65 Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3) 0,123 h 40,310 4,96 Vibrador intern de formigó 0,246 h 1,740 0,43 Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cab.. 0,123 h 17,030 2,09 (Materiales) Formigó HA-25, consistència fluida i gran... 0,600 m3 87,000 52,20 Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm 0,282 kg 1,310 0,37 Acer corrugat B 500 S elaborat a mida 18,800 kg 1,750 32,90 Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d... 0,025 u 21,640 0,54 Amortitzacio plafo metàl·lic de 50x50 cm ... 5,200 m2 1,020 5,30 Desencofrant 0,500 l 2,430 1,22 Part proporcional d'elements auxiliars pe... 5,000 u 0,210 1,05 Porta metàl·lica plastificada de color ve... 1,000 u 694,225 694,23			
7.2	ml Tanca metàl·lica plastificada de color verd de 2 m d'alçària, formada per malla d'acer galvanitzat de simple torsió de 50 mm de pas de malla i de d 1,5 mm, pals metàl·lics d'acer galvanitzat, de 48 mm de diàmetre, separats 3,00 m com a màxim, incloent excavacio de pous per als daus de fonament i formigonat amb formigó HM-20 dels daus de 40x40x40 cm, tensors, tornapuntes i material auxiliar (Mano de obra) Cap de colla 0,020 h 28,800 0,58 Oficial 1ª 0,200 h 27,190 5,44 Manobre 0,200 h 22,700 4,54 (Maquinaria) Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o.. 0,001 h 45,910 0,05 Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3) 0,001 h 40,310 0,04 Vibrador intern de formigó 0,033 h 1,740 0,06 Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cab.. 0,017 h 17,030 0,29 (Materiales) Formigó HM-20, consistència plàstica i gr... 0,080 m3 81,200 6,50 Tanca de 2,00 m d'alçària d'acer plastifi... 1,000 m 4,430 4,43 Pal de tub d'acer galvanitzat de 2,50 m d... 0,385 u 9,910 3,82			889,02
8.1	8 GESTIÓ DE RESIDUS m3 Transport de residus a abocador (Maquinaria) Camió per a transport de 7 t 0,381 h 33,030 12,58			25,75
8.2	m3 Deposició controlada en centre de reciclatge 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) (Materiales) Deposició controlada en centre de recicla... 1,000 t 19,540 19,54			12,58
	9 VARIS			19,54

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
9.1	pa Seguretat i salut en el desenvolupament de les obres. (Medios auxiliares)		
	Seguretat i salut en el desenvolupament d... 1,000 pa 1.777,000	1.777,00	
			1.777,00

4. PRESSUPOST

Presupuesto

Núm.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
1.1	G22DU030	M2	Esbossada en qualsevol tipus de terreny, en zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa càrrega i transport a l'abocador o aplec, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	840,000	1,42	1.192,80
1.2	G22NX055	M3	Reblert amb grava de pedrera de 5 a 15 mm en formació de soleres de pericons, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, mesurat sobre perfil teòric	98,000	22,34	2.189,32
1.3	G22R010	M3	Excavació de terreny no classificat en rases per a canonades, de fins a 1 m d'amplària, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	490,400	9,87	4.840,25
1.4	G22MR050	m3	Reblert amb sorra de 2 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric	22,560	19,44	438,57
1.5	G22LR200	m3	Rebliment de rases per sobre l'envolvent del tub, amb terres adequades procedents de l'obra, de grandària màxima 20 cm, incloent selecció de terres, estesa, humectació i compactació al 95% del PM, segons condicions de Plec de Prescripcions Tècniques, fins i tot el reblert en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de juntes, inclòs les compactacions posteriors que calguin per tal d'evitar els assentaments superficials del rebliment de la rasa, mesurat sobre perfil teòric	33,840	1,29	43,65
Total presupuesto parcial nº 1 MOVIMENT DE TERRES :						8.704,59

Núm.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
2.1	G4D0U010	M2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist	53,189	36,86	1.960,55
2.2	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	12,322	95,58	1.177,74
2.3	G450U070	m3	Formigó HA-30 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat	40,366	111,27	4.491,52
2.4	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	886,718	1,62	1.436,48
2.5	E4CBDACC	m2	Armadura per a lloses AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	219,142	7,48	1.639,18
Total presupuesto parcial nº 2 SOLERA DIPÓSIT I CASETA :						10.705,47

Núm.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
3.1	G4L1U302	u	<p>Subministrament i col·locació de dipòsit prefabricat circular de 10,0 m de diàmetre i 3 m d'alçada amb una capacitat de 220 m3, provist d'una coberta prefabricada formada per 15 peces, les quals es recolzaran sobre un pilar central prefabricat. Els tubs d'entrada, sortida, neteja i sobreixidor quedaran embeguts a la llosa de cimentació.</p> <p>Inclou els treballs de col·locació de les peces que formen el dipòsit, nivelant cadascuna d'elles, i omplint la unió entre peces amb morter grout monocomponent.</p> <p>A continuació es col·locarà la coberta recolzada en el pilar central i les parets del dipòsit. Per a finalitzar es procedirà al sellat de les juntes i la impermeabilització de les parets del dipòsit, mitjançant productes no tòxics.</p>	1,000	61.896,96	61.896,96
3.2	GDDZU100	u	Graó de polipropilè amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre, col·locat, segons plànols	10,000	8,72	87,20
3.3	GN120110	u	Subministrament, instal·lació i muntatge de sondes de nivell i transductor de pressió al dipòsit	1,000	442,43	442,43
3.4	GG31320V	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons UNE 21123-4, tipus EXZHELLENT XXI de General Cable o equivalent, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm ² , aïllament de polietilè reticulat XLPE i coberta de poliolefines amb baixa emissió fums, amb una classe de reacció al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, inclòs transport a obra, estesa en qualsevol tipus de canalització, marcatge indeleble i material auxiliar i de fixació necessari	20,000	2,39	47,80
3.5	GXXXU550	pa	Neteja final del dipòsit, desinfecció i obtenció del certificat de les autoritats sanitàries de posada en servei.	1,000	1.650,00	1.650,00
3.6	PAXXXX01	pa	Suministrament i col·locació de tub d'entrada, tub de sortida, sobreixidor i neteja	1,000	2.500,00	2.500,00
3.7	GDQ9XZ01	u	Subministrament i muntatge de caseta prefabricada de 4,00 x 2,00 metres de superfície interior, amb porta metàl·lica y reixeta de ventilació, sobre solera de formigó armat de 20 cm de gruix.	1,000	3.605,66	3.605,66
Total presupuesto parcial nº 3 DIPÒSIT :						70.230,05

Núm.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
4.1	GFB1R716	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 160 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova	45,000	21,12	950,40
4.2	GFB1R712	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 125 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova	96,000	13,66	1.311,36
4.3	GS5BR160	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 150 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruïdes i conformades per laminació en fred, tancament elàstic amb lletia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	1,000	306,48	306,48
4.4	GS5BR150	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta amb brides tipus Belgicast BV.05.47 o equivalent DN 125 mm; PN 1.6 MPa amb volant, cos i tapa en fosa dúctil GGG 50, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, eix inox AISI 420 amb rosques extruïdes i conformades per laminació en fred, tancament elàstic amb lletia guiada de fosa GGG 50 totalment revestida amb EPDM, tornilleria DIN-912 d'acer qualitat 8,8 amb tractament anticorrosiu, amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	3,000	282,51	847,53
4.5	GS5TV150	u	Subministrament i instal·lació de carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 150 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	1,000	164,19	164,19
4.6	GS5TV125	u	Subministrament i instal·lació de carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 125 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accessoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada	1,000	136,65	136,65
4.7	GS9B0150	u	Subministrament i instal·lació de un comptador tipus woltman per a aigua potable, DN 150 mm, amb emisor de pulsos, totalment instal·lat i provat	1,000	494,26	494,26

Núm.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
4.8	GS9B0125	u	Subministrament i instal·lació de un comptador tipus woltman per a aigua potable, DN 125 mm, amb emisor de pulsos, totalment instal·lat i provat	1,000	450,85	450,85
Total presupuesto parcial nº 4 CANONADES :						4.661,72

Núm.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
5.1	GS1AI004	u	<p>Equip de cloració automàtic marca CLOREP o similar amb els elements addicionals necessaris per a la seva correcta instal·lació i funcionament, inclòs:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bomba dosificadora lineal de membrana de 7,5 l/h de cabal màxim a 16 bar de pressió màxima, Grundfos model DDA o similar, boles ceràmiques, relació de regulació 1:3000, amb regulació electrònica automàtica lineal mitjançant entrada 4-20 mA externa. - Panell analitzador de clor lliure amb sonda amperomètrica marca ClorEP model CLP600A, pantalla tàctil amb gràfic de menus de seguiment i ajustament. Alimentació 230/240 Vac, sortida senyal 4-20 mA i 2 relés de sortida. - Cablejat de connexió de senyals i alimentació. - Tubs, vàlvules contrapressió Stübbe i altre material accessori de connexió dels equips. - Quadre elèctric per a la alimentació i protecció dels equips de cloració i bomba de recirculació. Inclou micro PLC de control, magnetotèrmics i diferencials de protecció, bornes, relés i petit material de instal·lació. Variador de freqüència de 0,75 kW per bomba de recirculació. Muntat en armari homologat de políester de 650x400, protecció IP65. - Mà d'obra de treballs de muntatge, connexió i posada en servei dels equips. 	1,000	11.498,36	11.498,36
5.2	Z31BI025	u	<p>Subministrament cubeta de retenció, capacitat de 43 litres, model Apliclor SQ-D07-0043 o similar, fabricat en PE rotomodelat amb safata extraïble inclosa.</p>	1,000	284,46	284,46
5.3	Z31BI021	u	<p>Subministrament d'una estació mural amb dos ampolles rentauills de 500 ml amb solució estèril de clorur sòdic al 0,9%, inclòs suport de paret, cargoleria de fixació, instruccions d'us i mirall per facilitar l'aplicació.</p>	1,000	315,38	315,38
5.4	XPA000IE	pa	<p>Partida alçada a justificar per al subministrament i muntatge dels accessoris de connexió i transició necessaris per a la instal·lació del cablejat elèctric del nous equips, inclús Conduccions de protecció i servei, caixes de connexió, petit material i accessoris de muntatge. Proves de posada en marxa.</p>	1,000	1.250,00	1.250,00
5.5	XPA000AN	pa	<p>Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i col·locació de senyalitzacions de seguretat i protecció per riscos laborals. (P - 37)</p>	1,000	450,00	450,00
Total presupuesto parcial nº 5 EQUIPS CLORACIÓ :						13.798,20

Núm.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
6.1	Z31LI002	u	Subministrament, muntatge i posada en servei de la unitat de telecontrol dels equips de les noves instal·lacions, inclòs: Unitat Sofrel CPU S550, o similar, amb alimentació 24Vdc, mòdul d'automatismes, mòdem GSM 2G/3G i 2 targetes de entrades/sortides. Unitat de protecció elèctrica de l'equip. Muntat en armari de polièster homologat (protecció IP65) amb placa de muntatge i suports metàl·lics. Canalització en safata, cablejat i petit material de connexió amb els diferent equips.	1,000	5.629,64	5.629,64
6.2	ZL920003	u	Configuració del sistema d'enviament d'alarmes via SMS, incloent la configuració de: - dades de la targeta SIM a adquirir - números de telèfon de contacte - alarmes a enviar - missatges a rebre Fins i tot proves de funcionament	1,000	464,72	464,72
6.3	Z0PLASOL	u	Subministrament e instal·lació de plaques solars per alimentar les noves instal·lacions del dipòsit; inclou tots els elements i petit material necessari per a la seva instal·lació.	1,000	1.942,64	1.942,64
Total presupuesto parcial nº 6 TELECONTROL :						8.037,00

Núm.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
7.1	GAR5R050	u	Porta metàl·lica plastificada de color verd de dues fulles de 4x2 m, amb bastidor de tub de 80x50 mm i malla electrosoldada d'acer galvanitzat 200/50/5, muntants de 100x100 mm, passador, pany i pom, incloent excavacio de pous per a fonaments de 60x60x60 cm, formigonat dels pous amb formigó HA-25, encofrat i formigonat dels pilars de suport de 30x30 cm amb formigó HA-25	1,000	889,02	889,02
7.2	GAR1R130	ml	Tanca metàl·lica plastificada de color verd de 2 m d'alçària, formada per malla d'acer galvanitzat de simple torsió de 50 mm de pas de malla i de d 1,5 mm, pals metàl·lics d'acer galvanitzat, de 48 mm de diàmetre, separats 3,00 m com a màxim, incloent excavacio de pous per als daus de fonament i formigonat amb formigó HM-20 dels daus de 40x40x40 cm, tensors, tornapuntes i material auxiliar	56,000	25,75	1.442,00
Total presupuesto parcial nº 7 TANCAMENTS :						2.331,02

Núm.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
8.1	I2R5423A	m3	Transport de residus a abocador	434,000	12,58	5.459,72
8.2	I2RA63G0	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge 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)	434,000	19,54	8.480,36
Total presupuesto parcial nº 8 GESTIÓ DE RESIDUS :						13.940,08

Núm.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
9.1	XPA000SS	pa	Seguretat i salut en el desenvolupament de les obres.	1,000	1.777,00	1.777,00
Total presupuesto parcial nº 9 VARIS :						1.777,00

CONSTRUCCIÓ DE UN NOU DIPÒSIT D'AIGUA POTABLE A VALLCLARA
Presupuesto de ejecución material

	<u>Importe (€)</u>
1 MOVIMENT DE TERRES	8.704,59
2 SOLERA DIPÒSIT I CASETA	10.705,47
3 DIPÒSIT	70.230,05
4 CANONADES	4.661,72
5 EQUIPS CLORACIÓ	13.798,20
6 TELECONTROL	8.037,00
7 TANCAMENTS	2.331,02
8 GESTIÓ DE RESIDUS	13.940,08
9 VARIS	1.777,00
Total	<u>134.185,13</u>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO MIL CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS.

5. RESUM PRESSUPOST

PROJECTE CONSTRUCTIU D'INSTAL·LACIÓ DE UN NOU DIPÒSIT D'AIGUA POTABLE DE 220 M3 AL MUNICIPI DE VALLCLARA PER RESOLDRE LA MANCANÇA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA AL POBLE DE VALLCLARA

RESUM PRESSUPOST		Import
Capítol 1	MOVIMENT DE TERRES	8.704,59
Capítol 2	SOLERA DIPÒSIT I CASETA	10.705,47
Capítol 3	DIPÒSIT	70.230,05
Capítol 4	CANONADES	4.661,72
Capítol 5	EQUIPS CLORACIÓ	13.798,20
Capítol 6	TELECONTROL	8.037,00
Capítol 7	TANCAMENTS	2.331,02
Capítol 8	GESTIÓ DE RESIDUS	13.940,08
Capítol 9	VARIS	1.777,00
Pressupost execució material		134.185,13
13% de despeses generals		17.444,07
6% de benefici industrial		8.051,11
Pressupost d'execució per contracte		159.680,30
3 % Redacció de projecte SOBRE 203.647,69		4.790,41 €
2 % Direcció d'obra SOBRE 203.647,69		3.193,61 €
1 % Coordinació seguretat i salut SOBRE 203.647,69		1.596,80 €
21 % IVA SOBRE 215.866,55		35.544,84 €
TOTALPRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS		204.805,96 €

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a DOS-CENTS QUATRE MIL VUIT-CENTS CINC EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS

Signat,

El enginyer autor del projecte,



Javier Hernández Monzó
Enginyer Agrònom, nº col: 3.645